ES 2501-3 (2006) (Arabic): AUDIO, VIDEO AND SIMILAR ELECTRONIC APPARATUS- SAFETY REQUIREMENTS, Part 3: DESIGN AND MECHANICAL REQUIREMENTS

BLANK PAGE

المواصفات القياسية المصرية

ES

م ق م : ٢٥٠١-٣/ ٢٠٠٦

متطلبات الأمان
لأجهزة الصوتيات والمرئيات
والأجهزة الإلكترونية المشابهة

الجزء : الثالث

التصميم والخواص الميكانيكية

جمهورية مصر العربية
الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٦/٢/٨

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

٢٠٠٦/٣-٢٥٠١

IEC 60065/2001

مقدمة

المواصفة القاسية المصرية ٢٥٠١ ٣ /٢٠٠٦ الخاصة بمتطلبات الأمان لأجهزة الصوتيات والمرئيات والأجهزة الإلكترونية المشابهة الجزء الثالث التصميم والخواص الميكانيكية متماثلة فنيا مع المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60065/2001

وتلغى وتحل محل آخر إصدار لها عام ١٩٩٤

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة رقم (٩/١) الخاصة بالاتصالات

متطلبات الأمان
لأجهزة الصوتيات والمرئيات
والأجهزة الإلكترونية المشابهة
الجزء الثالث : التصميم والخواص الميكانيكية

مقدمه

تلغى هذه المواصفة وتحل محل المواصفات القياسية المصرية م٠ق٠م ١٩٩٣/٢٥٠١ (أربعة أجزاء) والخاصة متطلبات الأمان للأجهزة الإلكترونية المنزلية وما شابهها ٠
وتصدر فى أربعة أجزاء كما يلي :
الجزء الأول : عام ويشتمل على البنود من ١ الى ٥ من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60065
الجزء الثانى : التسخين والمقاومة ضد الحريق والخواص الكهربائية ويشتمل على البنود من ٦ الى ١١ من المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60065
الجزء الثالث : التصميم والخواص الميكانيكية ويشتمل على البنود من ١٢ حتى نهاية المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60065
الجزء الرابع : الملاحق الخاصة بالاختبارات وطرق القياس ويشتمل على الملاحق الواردة فى المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60065 بالاضافة الى الاشكال التوضيحية المتعلقة بها.

القسم الثامن
١٢- المتانة الميكانيكية

١/١٢ ختبار الجهاز كاملاً

يجب أن يكون للجهاز متانة ميكانيكية بدرجة كافية وأن يصمم بحيث يتحمل التداول المتوقع خلال الاستخدام.
ويجب أن يصمم الجهاز بحيث لا يحدث قصر للعزل بين أجزاء مكهربة خطرة وأجزاء موصلة سهلة المنال أو أجزاء موصلة متصلة بها، مثلاً نتيجة الفك غير المقصود للمسامير المقلوظة.
يتم التحقق من التطابق بالاختبـارات الواردة بالفقرات ١/١/١٢، ٢/١/١٢ و ٣/١/١٢ ماعداً النبائط التي تكون جزءاً من قابس مصدر التغذية الرئيسي.

:

تعرض النبائط المكونة لجزء من قابس مصدر التغذية للاختبارات كما هو وارد بالفقرة ٤/١٥.

١/١/١٢ اختبار الارتطام

تعرض الأجهزة التي تتعدى كتلتها ٧كجم للاختبار التالي:

يوضع الجهاز على دعامة أفقية من الخشب وتترك لتسقط ٥٠ مرة من ارتفاع ٥ سم على منضدة خشبية.

يجب ألا يظهر على الجهاز بعد الاختبار أي تلف بمفهوم هذه المواصفة.

٢/١/١٢ اختبار الاهتزاز

تعرض الأجهزة القابلة للنقل والمستخدمة لتكبير صوت الآلات الموسيقية والأجهزة النقالي والأجهزة التي لها كابينة معدنية لاختبار تحمل الاهتزاز عن طريق مسح التردد كما هو محدد بالمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC60068-2-6 أو المواصفة المصرية المناظرة

يثبت الجهاز في أوضاع استخدامه، على منضدة مولد الاهتزاز بواسطة سيور حول الكابينة. يكون اتجاه الاهتزاز رأسي وتكون شدته كالتالى :

أمد الاهتزاز :	٣٠ دقيقة
الاتسـاع :	٠,٣٥ مم
مدى التردد :	١٠ إلى ٥٥ الى١٠ هرتز
معدل المسح:	١ اوكتاف/دقيقة تقريباً

ويجب بعد الاختبار ألا يظهر الجهاز أى تلف بمفهوم هذه المواصفة - وعلى الأخص – ألا يحدث تفكك لأي وصلة أو جزء قد يسبب تفككه إتلاف أو إضعاف للأمان.

٣/١/١٢ اختبار الصدم

يثبت الجهاز بإحكام على دعامة صلبة ويعرض لثلاث صدمات في اتجاه عمودى على الجهاز من مطرقة صدم ذات مخروط إطلاق يعمل بزنبرك طبقاً للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60068-2-75 أو المواصفات المصرية المناظرة ، تسلط بطاقة حركة قدرها ٠,٥ جول قبل الصدم مباشرة على كل نقطة من جسم الكابينة الذي يحمى أجزاء مكهربة خطرة والممكن أن تكون ضعيفة بما في ذلك مساحات التهوية و..... الخ الأدراج في وضع خروجها والمقابض والروافع وأكر المفاتيح وما يشابه ذلك.

يجرى هذا الاختبار أيضاً على النوافذ والعدسات ومصابيح البيان وأغطيتها الخ، ولكن فقط في حالة بروزها من الكابينة بأكثر من ٥ مم أو إذا كانت المساحة المسقطة لكل سطح بارز تتعدى ١سم٢.

اضافة الى ذلك يلزم تعويض المناطق الصلدة من الكابينة غير المستخدم بها تهوية والتى تحمى اجزاء مكهربة خطرة لصدمة واحدة كما هو محد د فى جدول (٦)

يلزم احداث الصدمة المحددة فى جدول (٦) عن طريق السماح لكرة من الصلب الصلدة الناعمة بقطر (٥٠ ±١) مم وبكتلة نقريبا ٥٠٠ جرام ان تسقط حرة من وضع السكون خلال مسافة راسية كما هو موضح فى شكل (٨) ويصدم الكابينة بالصدمة المحددة فى الاتجاه العمودى على سطح الكابينة

جدول (٦) اختبار الصدم على كابينة الجهاز

جزء الكابينة	الصدمة (جول ±١٪)
قمة وجوانب وظهر واجهة الجهاز المحمول (القابل للحمل) او الجهاز الموضوع على المنضدة	٢ جول
جميع الاسطح المعرضة بالنسبة للجهاز المثبت فى موضعة	٢ جول
قمة وجوانب وظهر وواجهه الجهاز الموضوع على الارض	٣٠٥ جول
ملاحظة (١) لنسليط (تطبيق) طاقة الصدمة المطلوبة يتم حساب الارتفاع المضبوط من المعادلة h= E/gxm حيث ان :- h: المسافة الراسية بالمتر E: طاقة الصدمة بالجول g : عجلة الجاذبية الارضية ٩,٨١ متر/ ثانية ٢ m : كتلة الكرة الصلب بالكيلوجرام ملاحظة ٢ : بالنسبة للمتانة الميكانيكية للشاشة والحماية ضد تاثيرات الصدمة انظر البند ١٨	

تعليقا على(نتيجة) الاختبار لا يتطلب ان يكون الجهاز شغالا (مشتغلا) ولكنه يلزم ان يتحمل اختبار متانة العزل المحدد فى الفقرة ١٠-٣ بشكل خاص :

-يلزم ان لا تصبح الاجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنال (الوصول)

-يلزم ان لا تتلف الحواجز العازلة و

-يلزم ان لاتوجد أى شروخ مرئية لتلك الاجزاء الموضحة لاختبار الصدمة.

:( )

يتم إهمال التلف في الطلاء النهائي والنقرات التي لا تقل من مسافات الخلوص والزحف إلى أقل من القيم المحددة والشروخ غير المرئية بالعين المجردة والشروخ السطحية في دعامات التقوية وما يماثل ذلك.

٤/١/١٢ اختبار الاسقاط

يتعرض الجهاز المحمول (القابل للحمل) والذى يصل وزنة ٧ كيلوجرام فأقل لاختبار الاسقاط . تتعرض عينة جهاز كامل لثلاث اصطدامات تنتج من اسقاط من (خلال) مسافة ١ متر على سطح افقى بالاوضاع التى يحتمل ان تحدث اكبر تأثير ضار .

يتكون السطح الافقى من خشب صلد بسمك ١٣ مم على الاقل .مثبت على طبقتين من الخشب الابلاكاش (الرقائقى) كل بسمك ١٩ مم و ٢٠ مم والجميع موضوع على ارضية خرسانية او ما يكافئها من الارضيات غير المرنة .

بالنسبة لكل اسقاط يلزم ان تضرب عينة الاختبار السطح فى اوضاع مختلفة . يتم اسقاط العينة وبها البطاريات المحددة بواسطة الصانع عندما يكون ذلك ممكنا (قابلا للتطبيق) .

تعليقا على(نتيجة) الاختبار لا يتطلب ان يكون الجهاز شغالا (مشتغلا) ولكنه يلزم ان يتحمل اختبار متانة العزل المحدد فى الفقرة ١٠-٣ بشكل خاص :

-يلزم ان لا تصبح الاجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنال (الوصول)

-يلزم ان لا تتلف الحواجز العازلة و
-يلزم ان لا تنقص مسافات الزحف والخلوص .
-يلزم ان لا يطبق معيار الاختبار من خلال فتحات فى واجهه صمام الصورة(الشاشة)

١٥/١/١٢ اختبار تفريج (تخفيف – اعفاء) الاجهاد

يلزم ان يكون التكوين البنائى للكبائن المصنوعة من مواد ثرموبلاستيكية (لدنة) تم تصنيعها بالصب او التشكيل (القولبة) بحيث لا يؤدى تشوه (اعوجاج) او انكماش المادة الناتج عن تفريج الاجهادات الداخلية الناتجة من الصب او التشكيل الى التعرض للاجزاء الخطرة .

يتم تعريض عينة مكونة من جهاز كامل او كابينة كاملة ومعها اطار تشغيل يسندها فى فرن هواء دوار وذلك لدرجة حرارة اعلى من اقصى درجة حرارة ملاحظة على الكابينة خلال اختبار الفقرة ٧-١-٣ بمقدار ١٠ كلفن ولكنها ليست اقل من ٧٠ ° سيلزيس لمدة ٧ ساعات ثم يتم السماح بتبريدها لدرجة حرارة الغرفة .

بالنسبة للاجهزة الكبيرة عندما لا يكون عمليا اختبار الكابينة بالكامل يتم السماح باستخدام جزء من الكابينة يمثل التجميعة بالكامل بالنسبة للسمك والشكل ويتضمن الدعامات الميكانيكية .

يلزم ان لا تصبح بعد الاختبار الاجزاء المتحركة الخطرة او الاجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنل (الوصول اليها).

:

عندما يختبر جزء من الماكينة كممثل للكابينة بالكامل فانه يكون من الضرورى اعادة تجميع الجهاز لتحديد المطابقة .

١/١٢ ١ تثبيت عناصر التشغيل

يجب أن تصمم وتثبت عناصر التشغيل مثل الأكر والأزرار الإنضغاطيه والمفاتيح والروافع بحيث أن استخدامهم لن يتلف الحماية ضد الصدمة الكهربائية.

يتم التحقق من التطابق بواسطة الاختبارات التالية :

مسامير التثبيت - إن وجدت - يتم تفككها ثم ربطها بـ ٣/٢ من عزم اللي المعطى في الجدول ٢٠ وبعد ذلك يتم فكها بربع لفة.

عندئذ تعرض عناصر التشغيل لمدة دقيقة واحدة إلى عزم لي يناظر قوة قدرها ١٠٠ نيوتن مسلطة على المحيط ، ولكن ليس أكثر من واحد نيوتن متر ، ولمدة دقيقة واحدة لشد محوري مقداره ١٠٠ نيوتن . وإذا كانت كتلة الجهاز أقل من ١٠ كجم فتحدد قوة الجذب إلى القيمة المناظرة لكتلة الجهاز بشرط ألا تقل عن ٢٥ نيوتن.

عناصر التشغيل مثل الأزرار الانضغاطية والمفاتيح وما يماثل ذلك والتي يتم عليها الضغط فقط خلال الاستعمال والتي لا تبرز بأكثر من ١٥ مم عن سطح الجهاز فإن قوة الشد تكون محددة بـ ٥٠ نيوتن.

بعد هذه الاختبارات، يجب ألا يظهر بالجهاز أي تلف بمفهوم هذه المواصفة.

٣/١٢ نبائط التحكم عن بعد الممسوكة باليد

أجزاء نبائط التحكم عن بعد الممسوكة باليد والمحتوية على أجزاء مكهربة خطرة يجب أن يكون لها متانة ميكانيكية مناسبة وأن تصمم لتتحمل التداول المتوقع.

يتم التحقق من التطابق بواسطة الاختبار التالي :
نبيطة التحكم عن بعد مع كابلها المرن إن وجد - يتم تقصيره إلى ١٠سم ثم يختبر طبقاً للخطوة ٢ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC60068-2-32 أو المواصفات المصرية المناظرة .
يتم دوران البرميل ٥٠ مرة إذا كانت كتلة نبيطـة التحكم عن بعد حتى ٢٥٠ جم و٢٥ مرة إذا كانت الكتلة أكبر من ٢٥٠ جم.
ويجب ألا يظهر على النبيطه أي تلف بعد الاختبار وذلك بمفهوم هذه المواصفة.
يتم اختبار باقي الأجزاء من نبائط التحكم عن بعد المتصلة بكابلات والتي لا تمسك باليد كجزء من الجهاز.

٤/١٢ الأدراج

الأدراج المستخدمة بعد جذبها جزئياً من كابينة الجهاز يجب أن يكون لها مصد ذو متانة ميكانيكية مناسبة لمنع الأجزاء المكهربة الخطرة من أن تصبح سهلة المنال.
ويتم التحقق من التطابق بواسطة الاختبار التالي :
يتم جذب الدرج كما في حالة الاستخدام حتى يمنع المصد أي تحرك للخارج ثم تسلط قوة قدرها ٥٠ نيوتن لمدة ١٠ ثواني في أسوأ اتجاه.
يجب ألا يظهر الجهاز أي تلف بعد الاختبار وذلك بمفهوم هذه المواصفة ، وعلى وجه الخصوص يجب ألا تصبح الأجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنال.

٥/١٢ مقابس محورية للهوائي مركبة على الجهاز

المقابس المحورية للهوائي والمركبة على الجهاز والتي تضم أجزاء أو مكونات تعزل الأجزاء المكهربة الخطرة عن الأجزاء سهلة المنال يجب أن تركب بحيث تتحمل الاجهادات الميكانيكية المنتظرة خلال الاستخدام.
يتم التحقق من التطابق بالاختبارات التالية والتي يتم إجراؤها بالترتيب المذكور.
بعد هذه الاختبارات يجب ألا يظهر بالجهاز أي تلف بمفهوم هذه المواصفة.

- اختبار التحمل

يبين شكل (٩) قابس اختبار يتم إدخاله وإخراجه من المقبس ١٠٠ مرة. يجب العناية بالا يتلف المقبس عن عمد خلال إدخال وإخراج قابس الاختبار.

- اختبار الصدمات

يبين شكل (٩) قابس اختبار يتم إدخاله في المقبس وتسلط عليه ثلاث صدمات متتابعة من مطرقة تعمل بنزبرك طبقاً للمواصفة الدولية الكهرتقنية
IEC60068-2-75 بطاقة حركة مقدارها ٠,٥ جول قبل الصدم مباشرة على نفس النقطة على القابس فى أسوأ اتجاه.

- اختبار عزم اللي

يبين شكل (٩) قابس اختبار يتم إدخاله في المقبس وتسلط عليه قوة قدرها ٥٠ نيوتن لمدة ١٠ ثوان بدون هز عموديا على محور القابس ليتم إجهاد أجزاء المقبس الأكثر ضعفاً. تحدد القوة باستخدام - مثلا - ميزان زنبركى يثبت بواسطة ثقب فى قابس الاختبار.
يتم إجراء هذا الاختبار ١٠ مرات.

:
عند اختبار مقابس محورية للهوائي مختلفة عن ما هو وارد بالمواصفة الدولية الكهرتقنية (3)IEC60169-2 أو المواصفة المصرية المناظرة يستخدم قابس اختبار مناظر، له نفس الطول.

٦/١٢ هوائى العمود (تليسكوبى متداخل الاجزاء)

يلزم ان يكون لهوائى العمود او التليسكوبى قطر للقاعدة ٦ مم كحد ادنى او بكرة عند النهاية .
يلزم تزويد هوائى العمود او الهوائى التليسكوبى بحاجز او حد فاصل يمنع اى جزء من الهوائى او اجزاء تثبيته الميكايكية من السقوط داخل الجهاز وملامسة الاجزاء المكهربة الخطرة فى حالة كسر الهوائى او اى جزء منه
تشير اجزاء التثبيت الصلدة (الميكانيكية) الى الاجزاء التى تستخدم فقط لتثبيت الهوائى او التى تتعرض لاجهاد عندما يتعرض الهوائى للحركة .

١/٦/١٦ التامين الطبيعى المضمون للهوائى

يلزم ضمان تامين قطعة نهاية الهوائى واجزاء الهوائى التليسكوبى بطريقة (بشكل) يمنع ازالة اى جزء يتم التحقق من المطابقة بالاختبار التالى .
يلزم تعريض قطعة النهاية لقوة بمقدار ٢٠ نيوتن على طول(امتداد) المحور الرئيسى للهوائى لفترة زمنية دقيقة واحدة . واضافة الى ذلك اذا كانت قطعة النهاية مربوطة بمسمار قلاووظ فيلزم تسليط عزم للفك للقطع النهاية لخمس عينات اضافية . يتم تسليط العزم بالتدريج مع تثبيت العمود . وعندما نصل الى العزم المحدد فيتم بقاؤه بما لايزيد عن ١٥ ثانية . يلزم ان لا يقل زمن مسك اى عينة عن خمس ثوان والا يقل زمن المسك المتوسط للعينات الخمس عن ثمان ثوان .د

جدول ٧- قيم العزم لاختبار قطعة النهاية

قطر قطعة النهاية مم	العزم نيوتن متر
اقل من ٨	٠,٣
يساوى او اكبر من ٨	٠,٦

القسم التاسع

١٣- مسافات الزحف والخلوص

١/٣ عام

يلزم ان تكون ابعاد الخلوص ماخوذة موضوعة بحيث ان الجهود الزائدة العابرة لحظيا التى يمكن ان تدخل الجهاز وجهود الذروة التى يمكن ان تتولد داخل الجهاز لا تؤدى الى انهيار مفاجئ للخلوص تعطى الفقرة (١٣-٣) المتطلبات التفصيلية.

يلزم ان تكون ابعاد مسافات الزحف موضوعة بحيث انه لا يحدث وميض عابر

(شرارة عابرة) او انهيار

(متتبع اثر) العزل بالنسبة لجهد التنشغيل المعطى ودرجة التلوث المعطاه . تعطى الفقرة

(١٣-٤) المتطلبات بالتفصيل .

-:

تقاس قيم الذروة لجهد التشغيل لتحديد الخلوص . بالنسبة لتحديد مسافة الزحف تقاس قيمة جذر متوسط مربعات جهد التشغيل او قيمة التيار المستمر له

يعطى الملحق (هـ) طرق قياس مسافات الزحف والخلوص

يكون مسموحا بالنسبة لمسافات الزحف والخلوص ان تقسم بعمل فواصل عبارة عن اجزاء موصلة غير متصلة (حرة) مثل ملامسات الوصلة غير المستخدمة بشرط ان يفى مجموع المسافات المنفصلة كل على حدة بالحد الادنى للمتطلبات المحددة (انظر شكل هـ -٨)

تطبق الدرجات المختلفة للتلوث بالنسبة لقيم الحد الادنى لمسافات الزحف والخلوص المعطاه كما يلى :

التلوث من الدرجة(١) للمكونات والتجميعات المغلقة باحكام بحيث تمنع الاتربة والرطوبة

التلوث من الدرجة (٢) للاجهزة المشمولة بمجال هذه المواصفة بشكل عام .

التلوث من الدرجة (٣) حيث تتعرض البيئة الداخلية المحلية ضمن الجهاز لتلوث موصل او لتلوث غير موصل جاف الذى يمكن ان يتحول الى موصل نتيجة للتكثيف المتوقع او ان يكون الجهاز موضوع فى منطقة حيث تكون البيئة الخارجية بحيث يتواجد تلوث موصل او تلوث غير موصل جاف يمكن ان يصبح موصلا .

يتم السماح بمسافات زحف وخلوص اصغر من تلك المحددة ولكنها تخضع لمتطلبات الفقرات ٤-٣-١ و٤-٣-٢ و١١-٢ فيما عدا العزل بين اجزاء بقطبيات مختلفة متصلة مباشراً بمصدر الكهرباء الرئيسى .

٢/١٣ تحديد جهد التشغيل

لتحديد جهد التشغيل تطبق جميع المتطلبات التالية:

- يلزم أن تكون قيمة جهد التغذية المقنن أو القيمة العليا لمدي جهد التغذية المقنن كما يلى :

يستخدم لجهد التشغيل بين دائرة متصلة توصيليا للمصدر الرئيسي للكهرباء و الارض.

المأخوذة في الاعتبار لتحديد جهد التشغيل بين دائرة متصلة مباشرا لمصدر التغذية الرئيسي و دائرة غير متصلة مباشرا لمصدر التغذية (الكهرباء) الرئيسي .

- يلزم افتراض أن الأجزاء الموصلة سهلة المنال غير المتصلة بالارض أنها مؤرضة .

ـ عندما يكون مكون سلك ملفوف أو جزء أخر حر بدون أي اتصال أي غير متصل بدائرة تسبب لة جهد بالنسبة للأرض فإنة يفترض أنها تم توصيلها بالارض عند النقطة التي يتم الحصول منها علي أعلي جهد تشغيل .
ـ عندما يستخدم عزل مزدوج يلزم تحديد جهد التشغيل عبر العزل الاساسي مع تصور دائرة قصر عبر العزل التكميلي و العكس صحيح . و بالنسبة للعزل المزدوج بين الملفات لمكون سلك ملفوف يلزم افتراض أن تحدث دائرة القصر عند النقطة التي ينتج عندها أعلي جهد تشغيل في العزل الاخر
ـ فيما عدا ما هو مسموح فيما يلي بالنسبة للعزل بين ملفين لمكون سلك ملفوف يلزم استخدام أعلي جهد بين أي نقطتين في الملفين مع الاخذ في الاعتبار الجهود الخارجية التي تتصل بها الملفات .
فيما عدا ما هو مسموح فيما يلي بالنسبة للعزل بين ملف مكون سلك ملفوف و جزء أخر ، يلزم استخدام أعلي جهد بين أي نقطة علي الملف و الجزء الاخر .
ـ اذا كان عزل مكون سلك ملفوف لة جهود تشغيل مختلفة علي طول الملف فإنة يسمح بتغير مسافات الزحف و الخلوص و المسافات خلال العزل تبعا لذلك. .

:

يكون ملف ٣٠ كيلو فولت المتكون من عدة ملفات (بوبينات) متصلة علي التوالي و يتصل أحدي نهاياتة بالارض مثال لذلك التكوين البنائي .

٣/١٣ الخلوص

١/٣/١٣ عام

يكون مسموحا استخدام إما الطريقة التالية أو طريقة بديلة بالملحق ي لمكون معين أو تجميعة جزئية أو للجهاز بكاملة .

( ) :

ـ يكون الخلوص متمشيا مع مواصفة الامان الاساسية IEC 60664-1 و بالتالي تكون متوافقة مع مواصفات الامان الاخري (كمثال للمحولات) .
ـ يعتبر توهين القيم العابرة للجهاز شاملا توهين القيم العابرة في الدوائر المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي.

( )

تؤسس متطلبات الخلوص علي القيم العابرة للجهد الزائد المتوقع التي يمكن ان تدخل الجهاز من مصدر الكهرباء الرئيس للتيار المتردد .
تبعا للمواصفة IEC 60664-1 يتم تحديد قيم الجهد العابر بجهد مصدر الكهرباء الاسمي و تجهيزات التغذية . يتم تصنيف هذه القيم العابرة . طبقا للمواصفة الدولية IEC60664-1 الي أربع مجموعات باعتبارها فئات للجهد الزائد من (١) الي (٤) (تعرف أيضا باعتبارها فئات (١) الي (٤)).

( )

يتم التنسيق بين تصميم العزل الصلد و الخلوص بحيث إذا زادت القيمة العابرة للجهد الزائد الحادثة عن حدود الجهد الزائد من الفئة (٢) فإن العزل الصلد يمكن أن يتحمل جهد أعلي من الخلوص .

- بالنسبة لجميع أنظمة القدرة للتيار المتردد يكون جهد مصدر التغذية الرئيسي تيار متردد في الجداول ٨ ، ٩ ، ١٠ هو الجهد بين الخط و المتعادل (جهد الطور).
- لا يطبق الخلوص المحدد للفجوة الهوائية بين ملامسات الثرموستات و القاطع الحراري و نبائط الحماية من الحمل الزائد و المفاتيح ذات الفجوة الدقيقة و ما يماثلهم من مكونات حيث يتغير الخلوص مع الملامسات .

( )

بالنسبة للفجوات الهوائية بين ملامسات المفاتيح المفصولة . انظر الفقرة ٨-١٩-١٠ .

( )

يجب أن لا يقل الخلوص عن في هذه المواصفة نتيجة لتفاوتات التصنيع أو نتيجة تشوية الذي يمكن أن يحدث بالمناولة أو الصدم أو الاهتزاز المحتمل حدوثة ضمنيا أثناء التصنيع و النقل و الاستخدام العادي .
- يتم التحقق من المطابقة مع الفقرة ١٣-٣ بالقياس مع الاخذ في الاعتبار الملحق هـ تكون الشروط التالية قابلة للتطبيق . لا يوجد اختبار لمتانة العزل للتحقق من الخلوص .
يلزم وضع الاجزاء المتحركة في أسوأ وضع لها .
عند قياس خلوص عن حاوية مادة عازلة خلال شق أو فتحة في الحاوية فإنة يلزم اعتبار السطح السهل الوصول الية موصلا كما لو كان مغطي برقيقة معدنية حيثما أمكن لمسها باصبع الاختبار و تبعا لمجس الاختبار B الوارد بالمواصفة IEC 61032 (انظر الفقرة ٩-١-١-٢) و المسلط بدون أي قوة معتبرة (انظر شكل (٣) النقطة B) .

يلزم تسليط قوي لاي نقطة علي الاجزاء الداخلية ثم علي الخارجية بالنسبة للحاويات الموصلة في محاولة جاهدة لخفض الخلوص أثناء أخذ القياسات يلزم أن تكون القوي بقيمة :
- ٢ نيوتن للأجزاء الداخلية .
- ٣٠ نيوتن للحاويات .
يلزم تسليط القوة للحاوية بواسطة اصبع اختبار جاسيء طبقا للمواصفة IEC61032 مجس الاختبار رقم ١١ .

٢/٣/١٣ الخلوص في دوائر متصلة مباشرا بمصدر تغذية الكهرباء الرئيسي

يلزم أن يتطابق الخلوص في الدوائر المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي مع الحد الادني من الابعاد الواردة بجدول (٨) و اذا كان انسب بجدول (٩).
ـ يكون جدول (٨) قابلا للتطبيق للأجهزة التي لا تتعرض لجهود عابرة تزيد علي الجهد الزائد من الفئة II طبقا للمواصفة الدولية IEC 60664-1 . يتم اعطاء الجهود العابرة المناسبة لمصدر الكهرباء الرئيسي بين قوسين في كل عمود خاص بجهد اسمي لجهد التيار المتردد لمصدر الكهرباء الرئيسي . فاذا كان متوقعا جهود عابرة أعلي يكون من الضروري حماية اضافية في مصدر التغذية للجهاز أو في التركيبات الانشائية

( )

يعطي الملحق (ي) طريقة تصميم بديلة للجهود العابرة الاعلي.
ـ بالنسبة للدوائر المتصلة مباشرا بمصدر كهرباء رئيسي يعمل علي جهود اسمية تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي حتي ٣٠٠ فولت ، واذا زادت جهود التشغيل الذروة في الدائرة علي قيمة الذروة للجهد

الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي فإن الحد الادني للخلوص للتركيبات الانشائية التي تؤخذ في الاعتبار تكون مجموع القيمتين التاليتين.
ـ قيمة الحد الدني للخلوص من جدول (٨)لجهد تشغيل يساوي الجهد الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي،
ـ و القيمة المناسبة للخلوص الاضافي من جدول (٩) .

( )

بالنسبة لأغراض استخدام جدول (٩) ، يفترض أن جهد التشغيل يساوي الجهد الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي .
ـ بالنسبة لجهود التشغيل المستخدمة في تحديد الخلوص بالنسبة للدوائر المتصلة مباشرا لمصدر الكهرباء الرئيسي طبقا لجدول (٨).
-يلزم أن يكون مشمولا قيمة الذروه لاي تموجات مركبة علي جهد التيار المستمر التي تزيد علي المسموح بالفقرة ٢-٣-٣ .
-يلزم ان لا يؤخذ في الاعتبار الجهود العابرة غير المتكررة (والناتجة عن الاضربات الجوية كمثال).

( )

من المفروض أن أي جهود عابرة غير متكررة في الدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي لن تتعدي الجهود العابرة لمصدر الكهرباء الرئيسي للدوائر المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي.
ـ يلزم اعتبار الجهود صفر لاي دائرة غير مكهربة خطرة أو لدوائرة TNV (شاملا النداء).
و طبقا لجدول (٩) حيث يكون مناسب بالنسبة لذوره جهود التشغيل التي تتعد قيم الجهد الاسمية تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي ، يلزم استخدام أقصي ذروة جهد التشغيل .

( )

استخدام يقع الخلوص الكلي الذي تم الحصول علية باستخدام جدول (٩) بين القيم المطلوبة للمجالات المتجانسة و غير المتجانسة . و كنتيجة يمكن أن لا يضمن هذا الخلوص المطابقة مع الاختبار المناسب لمتانة العزل في حالة المجالات التي تكون غير متجانسة .

( )

استخدام خلوص جدولي (٨) ، (٩) .
ـ يتم اختبار العمود المناسب في جدول (٨) بالنسبة للجهد الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي و درجة التلوث . يتم اختبار الصف المناسب لجهد التشغيل المساو لجهد مصدر الكهرباء الرئيسي تيار متردد . يتم ذكر الحد الادني لمتطلبات الخلوص .
ـ يتم التوجة لجدول (٩) يتم اختبار العمود المناسب بالنسبة للجهد الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي و درجة التلوث و يتم اختبار الصنف في هذا العمود الذي يشمل ذروة جهد التشغيل الفعلية . يتم قراءة الخلوص الاضافي المطلوب من أحد العمودين علي الجانب الايمن و تضاف هذه القراءة للحد الادني للخلوص من جدول (٨) لإعطاء الحد الادني للخلوص الكلي .

جدول ٨- قيم الحد الأدني للخلوص بالنسبة للعزل في الدوائر المتصلة مباشرا لمصدر الكهرباء الرئيسي و بين تلك الدوائر و دوائر غير متصلة مباشرا لمصدر الكهرباء الرئيسي.

جهد التشغيل حتى ومتضمنا		**الجهد الاسمى تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسى ≤ ١٥٠ فولت (الجهد العابر لمصدر الكهرباء الرئيسى ١٥٠٠ فولت)**				**الجهد الاسم تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسى> ١٥٠ فولت ≤ ٣٠٠فولت(الجهد العابر لمصدر الكهرباء الرئيسى٢٥٠٠ فولت)**		**الجهد الاسم تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسى> ٣٠٠فولت ≤ ٦٠٠فولت (الجهد العابر لمصدر الكهرباء الرئيسى٢٥٠٠ فولت)**	
جهد ذروة أو تيارمستمر فولت	جهد جذر متوسط المربعات موجة جيبية فولت	درجات التلوث ١و٢		درجة التلوث٣		درجات التلوث ١و٢و٣		درجات التلوث ١و٢و٣	
		B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R
٢١٠	١٥٠	١	٢	١,٣	٢,٦	٢	٤	٣،٢	٦,٤
		٠،٥	١	٠،٨	١،٦	١،٥	٣	٣	٦
٤٢٠	٣٠٠	B/S ٢(١،٥) R ٤ (٦)						٣،٢	٦،٤
								٣	٦
٨٤٠	٦٠٠	B/S ٣،٢(٣) R ٦،٤ (٦)							
١٤٠٠	١٠٠٠	B/S٤،٢R ٦،٤							
٢٨٠٠	٢٠٠٠	B/S/R ٨،٤							
٧٠٠٠	٥٠٠٠	B/S/R ١٧،٥							
٩٨٠٠	٧٠٠٠	B/S/R ٢٥							
١٤٠٠٠	١٠٠٠٠	B/S/R ٣٧							
٢٨٠٠٠	٢٠٠٠٠	B/S/R ٨٠							
٤٢٠٠٠	٣٠٠٠٠	B/S/R ١٣٠							

( )

تكون قيم الجدول قابلة للتطبيق للعزل الاساس (B) و الاضافي (S) و المقوي (R).

( )

تكون القيم بين الاقواس قابلة للتطبيق للعزل الاساسي أو الاضافي أو المقوي فقط إذا خضع التصنيع لبرنامج مراقبة جودة . (كمثال لذلك البرنامج المعطي في الملحق (م)) . يلزم أن يخضع بصفة خاصة العزل المزدوج و المقوي لاختبارات روتينية بالنسبة لمتانة العزل .

( )

بالنسبة لجهود التشغيل بين ٤٢٠ فولت (ذورة) أوتيار مستمر و ٤٢٠٠٠ فولت (ذورة) او تيار مستمر يتم السماح بالاستكمال الخطي من الداخل بين اقرب نقطتين و بالنسبة للقيم التي تتعدي ٤٢٠٠٠ فولت (ذروة) أو تيار مستمر يتم السماح بالاستكمال من الخارج ، تكون الفراغات المحسوبة مقربة حتي زيادة ٠,١ مم الاعلي التالية .

( )

بالنسبة لشرح درجات التلوث انظر الفقرة ١٣- ١ .

جدول٩- قيم الخلوص الإضافية بالنسبة للعزل في الدائرة المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي مع جهود تشغيل ذروة تتعدي قيمة الذروة للجهد الاسمي تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي و بين تلك الدوائر غير المتصلة مباشرا لمصدر الكهرباء الرئيسي.

جهود اسمية تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي ≤ ١٥٠ فولت				جهود اسمية تيار متردد لمصدر الكهرباء الرئيسي ١٥٠<٣٠٠≥ فولت		خلوص اضافي مم	
درجتي التلوث ٢,١		درجة تلوث ٣		درجات تلوث ٣,٢,١		عزل اساسي او تكميلي	عزل مقوي
اقصي جهد تشغيل فولت (ذروة)		اقصي جهد تشغيل فولت (ذروة)		اقصي جهد تشغيل فولت (ذروة)			
٢١٠	٢١٠	٢١٠	٢١٠	٤٢٠	(٤٢٠)	صفر	صفر
٢٩٨	٢٨٨	٢٩٤	٢٩٣	٤٩٣	(٤٩٧)	٠,١	٠,٢
٢٨٦	٣٦٦	٣٧٩	٣٧٦	٥٦٧	(٥٧٥)	٠,٢	٠,٤
٤٧٤	٤٤٤	٤٦٣	٤٥٩	٦٤٠	(٦٥٢)	٠,٣	٠,٦
٥٦٢	٥٢٢	٥٤٧	٥٤١	٧١٣	(٧٢٩)	٠,٤	٠,٨
٦٥٠	٦٠٠	٦٣٢	٦٢٤	٧٨٧	(٨٠٧)	٠,٥	١,٠
٧٣٨	٦٧٨	٧١٥	٧٠٧	٨٦٠	(٨٨٤)	٠,٦	١,٢
٨٢٦	٧٥٦	٨٠٠	٧٩٠	٩٣٣	(٩٦١)	٠,٧	١,٤
٩١٤	٨٣٩			١٠٠٦	(١٠٣٩)	٠,٨	١,٦
١٠٠٢	٩١٢			١٠٨٠	(١١١٦)	٠,٩	١,٨
١٠٩٠	٩٩٠			١١٥٣	(١١٩٣)	١,٠	٢,٠
				١٢٢٦	(١٢٧١)	١,١	٢,٢
				١٣٠٠	(١٣٤٨)	١,٢	٢,٤
					(١٤٢٥)	١,٣	٢,٦

( )
يلزم استخدام القيم التي بين الاقواس بين عند استخدام القيم التي بين الاقواس في جدول (٨) تبعا للملاحظة (٢) بجدول (٨).

( )
بالنسبة لجهود التشغيل الاعلي مما هو وارد بالجدول ، يسمح بالاستكمال الخطي الاعلي حتي و متضما ٢٠٠٠ فولت . و للجهود الاعلي يجب الرجوع للمواصفة الدولية IEC 60664-1 .

( )
يسمح بالاستكمال البيني (الداخلي) الخطي بين أقرب نقطتين يتم تقريب الفراغات المحسوبة حتي الزيادة ٠,١ مم الاعلي التالية .

( )
بالنسبة لتوضيح درجات التلوث انظر الفقرة (١٣-١).

١/٣/١٣ قيم الخلوص في الدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي .
يلزم أن تتطابق قيم الخلوص في الدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي مع الحد الادني للأبعاد الواردة بجدول (١٠).
بالنسبة لجهود التشغيل المستخدمة في تحديد قيم الخلوص للدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي طبقا لجدول (١٠) .
- يلزم أن تكون قيمة الذروة مشمولة لاي تموجات مركبة علي جهد التيار المستمر التي تزيد علي المسموحة في الفقرة ٢-٣-٣ .
- يلزم استخدام قيمة الذروة بالنسبة للجهود غير الجيبية .
- تكون الدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي عبارة عن جهد زائد فئة I و اذا كان مصدر الكهرباء الرئيسي جهد زائد II ، توضح عناوين الاعمدة بجدول (١٠) أقصي جهود عابرة في الجهد الزائد فئة I لجهود مصدر الكهرباء الرئيسي في جهاز مساو التي لديها في أي مكان موصل يمكن أن يتصل بالأرض (كمثال هوائي و مدخل الاشارة) يلزم ان تخضع لمتطلبات الدوائر المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي الواردة في جدول (٨) و (٩) ما لم تكن هذه الدائرة في جهاز بة طرف متصل بالأرض للحماية .
إما أن تفصل الدائرة الحرة عن الدائرة المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي بجانب معدني موصل بالارض .
ـ تكون الجهود العابرة علي الدوائر غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي أقل من أقصي قيمة مسموحة للجهد الزائد فئة I .(كمثال يكون ذلك نتيجة لتوهينها بمكون التوصيل مثل مكثف بين الدائرة غير المتصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي و الارض).
أنظر الفقرة ١٣-٣-٤ بالنسبة لطريقة قياس مستوي الجهد العابر .

:

إذا كان الجهد العابر بشبكة الاتصالات معروفا فيجب استخدام القيمة المعروفة .

- إذا كان الجهد العابر لشبكة الاتصالات غير معروفا فيجب استخدام جهد عابر مقنن مفروضا بقيمة ٨٠٠ فولت

(ذروة) لدوائر TNV-1 ودوائر TNV -2 و بقيمة ١,٥ كيلو فولت (ذروة) لدوائر TNV –3 3

– إذا كان معروفا أن الجهود العابرة القادمة يتم توهينها ضمن الجهاز فيجب تحديد القيمة المستخدمة طبقا للفقرة ١٣-٣-٤ .

جدول ١٠- الحد الأدني لقيم الخلوص في الدوائر غير المتصلة مباشرا لمصدر الكهرباء الرئيسي.

جهد التشغيل حتي ومتضمنا		جهد مصدر الكهرباء الرئيسي الاسمي تيار متردد < ١٥٠ فولت (الجهد العابر المقنن للدوائر الغير متصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي ٨٠٠ فولت)[ب]				جهد مصدر الكهرباء الرئيسي الاسمي تيار متردد > ١٥٠ فولت < ٣٠٠ فولت (الجهد العابر المقنن للدوائر الغير متصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي ١٥٠٠ فولت)[ب]				جهد مصدر الكهرباء الرئيسي الاسمي تيار متردد > ٣٠٠ فولت < ٦٠٠ فولت (الجهد العابر المقنن للدوائر الغير متصلة مباشرا بمصدر الكهرباء الرئيسي ٢٥٠٠ فولت)[ب]		الدوائر غير المعرضة لجهود زائدة عابرة(أ)	
الجهد ذروة او تيار مستمر فولت	جهد جذر متوسط مربعات جيبي فولت	درجات التلوث ١،٢		درجة التلوث ٣		درجات التلوث ١،٢		درجة التلوث ٣		درجات التلوث.٣،٢،١		درجات التلوث.١،٢ فقط	
		B/s	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R	B/S	R
٧١	٥٠	٠,٧	١,٤	١,٣	٢,٦	١,٠	٢,٠	١,٣	٢,٦	٢,٠	٤,٠	٠,٤	٠,٨
		(٠,٢)	(٠,٤)	(٠,٨)	(١,٦)	(٠,٥)	(١,٠)	(٠,٨)	(١,٦)	(١,٥)	(٣,٠)	(٠,٢)	(٠,٤)
١٤٠	١٠٠	٠,٧	١,٤	١,٣	٢,٦	١,٠	٢,٠	١,٣	٢,٦	٢,٠	٤,٠	٠,٧	١,٤
		(٠,٢)	(٠,٤)	(٠,٨)	(١,٦)	(٠,٥)	(١,٠)	(٠,٨)	(١,٦)	(١,٥)	(٣,٠)	(٠,٢)	(٠,٤)
٢١٠	١٥٠	٠,٩	١,٨	١,٣	٢,٦	١,٠	٢,٠	١,٣	٢,٦	٢,٠	٤,٠	٠,٧	١,٤
		(٠,٢)	(٠,٤)	(٠,٨)	(١,٦)	(٠,٥)	(١,٠)	(٠,٨)	(١,٦)	(١,٥)	(٣,٠)	(٠,٢)	(٠,٤)
٢٨٠	٢٠٠	(٠,٨) ١,٤B/S				(١,٦) ٢,٨ R				٢ (١,٥)	٤,٠ (٣,٠)	١,١ (٠,٢)	٢,٢ (٠,٤)
٤٢٠	٣٠٠	(١,٠) ١,٩ B/S				(٢,٠) (٣,٨) R				٢ (١,٥)	٤,٠ (٣,٠)	١,٤ (٠,٢)	٢,٨ (٠,٤)
٧٠٠	٥٠٠	٢,٥ B/S						٥,٠R					
٨٤٠	٦٠٠	B/S ٢,٣						٥,٠R					
١٤٠٠	١٠٠٠	٤,٢ B/S						٥,٠R					
٢٨٠٠	٢٠٠٠	٨,٤ B/S/R						جـ					
٧٠٠٠	٥٠٠٠	١٧,٥ B/S/R						جـ					
٩٨٠٠	٧٠٠٠	٢٥ B/S/R						جـ					
١٤٠٠٠	١٠٠٠٠	٣٧ B/S/R						جـ					
٢٨٠٠٠	٢٠٠٠٠	٨٠ B/S/R						جـ					
٤٢٠٠٠	٣٠٠٠٠	١٣٠ B/S/R						جـ					

( )

يمكن تطبيق القيم الواردة بالجدول للعزل الاساسي (B)والتكميلي (S) والمقوي(R)

( )

يمكن تطبيق القيم الواردة بالجدول بين القوسين للعزل الاساسي او التكملي او المقوي فقط اذا كان التصنيع يخضع لبرنامج تحكم في الجودة (يعطي الملحق (م) مثال لمثل هذا البرنامج) وبالاخص يلزم ان يخضع للعزل المزدوج والمقوي لاختبارات روتينية لمتانة العزل .

( )

بالنسبة لجهود التشغيل الواقعى بين ٤٢٠ فولت (ذروة) او تيار مستمر بين ٤٢٠٠٠ فولت (ذروة) او تيار مستمر يسمح بالاستخدام البيني الخطي بين اقرب نقطتين مع تقريب المسافة الفاصلة المحسوبة حتي اعلي زيادة تاليه مقدرها ٠,١ مم .

بالنسبة لجهود التشغيل التي تتعدي ٤٢٠٠٠ فولت (ذروة) او تيار مستمر يسمح يالاستكمال الخطي مع تقريب المسافة الفاصلة المحسوبة حتي اعلي زيادة تالية مقدرها ٠,١مم.

( )

بالنسبة لتوضيح درجات التلوث انظر الفقرة (١٣-١) .

يمكن تطبيق القيم لدوائر التيار المستمر غير المتصلة مباشرة بمصدر الكهرباء الرئيسي والذي يكون مؤكد اتصاله بالارض وله مرشح سعوي والذي يحد من التموجات كقيمة من القمة الي القمة الي ١٠% من جهد التيار المستمر .

عندما تتعدي الجهود العابرة في الجهاز هذه القيمة ، يلزم استخدام الخلوص الأعلى المناسب .

ج- لا يكون مطلوبا المطابقة مع قيمة الخلوص البالغة ٨,٤مم او اكثر إذا كان مسار الخلوص

* خلال الهواء بالكامل او ....

بالكامل أو جزئيا علي طول المادة العزل من مواد المجموعة I (انظر ١٣-٤) وان العزل المتضمن قد اجتاز اختبار متانه العزل طبقا للفقرة ١٠-٣ باستخدام جهد اختبار تيار متردد والذي يساوي حذر متوسط مربعاته ١,٠٦ مرة قدر جهد تشغيل الذروة أو إذا كان مسار الخلوص يقع جزئيا علي طول سطح مادة لا تكون مادة مجموعة I يتم إجراء اختبار متانة العزل عبر الفجوة الهوائية فقط

٤/٣/١٣ قياس الجهود العابرة

يتم اجراء الاختبارات التالية فقط عندما يكون مطلوبا تحديد ما اذا كانت الجهود العابرة عبر الخلوص فى اى دائرة اقل من العادى أم لا وذلك نتيجة كمثال لتاثير مرشح فى الجهاز . يقاس الجهد العابر عبر الخلوص باستخدام اجراءات الاختبار التالية ويلزم ان تكون القيمة المقاسة اساسا للخلوص. يتم توصيل الجهاز خلال الاختبارات بجهاز التغذية المنفصل اذا وجد ولا يتم توصيله بمصدر الكهرباء الرئيسى ولا الى اى شبكة مثل شبكة الاتصالات ويتم فصل اى مكونات اخماد الزيادة الفجائية فى الدائرة المتصلة مباشراً بمصدر الكهرباء الرئيسى .

توصيل نبيطة قياس جهد عبر الخلوص المطلوب الاستفسار عنه

(أ) الجهود العابرة نتيجة للجهود الزائدة لمصدر الكهرباء الرئيسى لقياس المستوى الذى تم تخفيضه للجهود العابرة نتيجة للجهود الزائدة لمصدر تغذية الكهرباء الرئيسى يستخدم مولد نبضات للاختبار الوارد بالملحق

(ك) لتوليد نبضات ١,٢ /٥٠ ميكرو ثانية حيث يكون U_c
(النبضات) مساويا للجهد العابر لمصدر تغذية الكهرباء الرئيسى المعطى فى عناوين اعمدة جدول (٨).
يتم تسليط من ثلاث الى ٦ نبضات ذات قطبية مترددبها فواصل زمنية بين النبضات على الاقل ثانية واحدة ، وهى تسلط بين كل من النقاط التالية حيثما تكون معنية :
- من خط الى خط (بين خط وخط)
- بين كل موصلات الخطوط متصلة معا (خطوط الجهد) وبين خط التعادل
- بين كل موصلات الخطوط متصلة معا وبين ارضى الحماية
- بين ارى الحماية وبين الخط المتعادل
(ب) الجهود العابرة نتيجة للجهود الزائدة لشبكة الاتصالات
لقياس المستوى الذى تم تخفيضه للجهود العابرة نتيجة للجهود الزائدة لشبكة الاتصالات ،يستخدم مولد نبضات الاختبار الوارد بالملحق (ك) لتوليد نبضات ٧٠٠/١٠ ميكروثانية حيث يكون U_c للنبضات مساويا للجهد العابر لشبكة الاتصالات .
اذا كان الجهد العابر بالنسبة لشبكة الاتصالات غير معروفا بالنسبة لشبكة الاتصالات المطلوب الاستفسار عنها فيلزم ان تاخذ كما يالي
١٥٠٠ فولت (ذروة) إذا كانت الدائرة المتصلة بشبكة الاتصالات دائرة TNV-1او دائرة TNV-3
٨٠٠ فولت (ذروة) إذا كانت الدائرة المتصلة بشبكة الاتصالات دائرة -0- TNVاو دائرة TNV-2
يتمب تسلط من ٣ الي ٦ نبضات ذات قضبية مترددة بفواصل زمينة بين النبضات علي الاقل ثانية واحدة وهي توصل بين كل من نقاط توصيل شبكات الاتصلات التالية :-
كل زوج من الاطراف في دائرة ربط بيني (كمثال A, Bاو طرف وحلقة)
جميع اطراف نوع الربط البيني المفرد متصلين معا والارضي

٤/١٣ مسافات الزحف :
يلزم ان لا تكون مسافات البحث اقل من الحد الادني للقيمة المناسبة المحددة في جدول ١١ مع الاخذ في الاعتبار قيمة جهد التشغيل ودرجة التلوث والمجموعة المنتمية اليها المادة.
فاذا كانت مسافة الزحف المستنبطة من الجدول ١١ اقل من الخلوص الممكن تطبيقة كما هو محدد في الفقرة (١٣-٣) أو الملحق ى عندئذ يلزم تطبيق قيمة ذلك الخلوص بالنسبة للحد الادني لمسافة الزحف.
يتم السماح باستخدام الحد الادني لمسافات الزحف مساويا لقيم الخلوص القابلة للتطبيق بالنسبة للزجاج والسيراميك او المواد المتشابهة .
وبالنسبة لجهد التشغيل المطلوب لتحديد استخدامه لتحديد مسافات الزحف
- يلزم استخدام القيمة الفعلية لجذر متوسط المربعات او للتيار المستمر
فإذا تم قياس قيمةجذر متوسط المربعات فيلزم أخذ الاحتياط أن أجهزة القياس تعطي قراءات جذر متوسطات مربعات حقيقية للأشكال غير الموجية كما للأشكال الجيبية
فإذا تم استخدام قيمة التيار المستمر فيلزم أن لا يؤخذ في الاعتبار أى تموجات مركبة عليها .
يلزم الا يؤخذ في الاعتبار ظروف المدي القصير مثل إشارات الرنين المتواترة في دوائر TNV
يلزم الا يؤخذ في الاعتبار التشوش قصير المدي (كمثال الجهود العابرة).

عند تحديد جهد التشغيل لدائرة TNV متصلة بشبكة اتصالات والتي لا تكون خصائصها معروفة يلزم افتراض ان تكون قيم جهود التشغيل العادية كما يلي :-

٦٠ فولت تيار مستمر لدوائر TNV-1

١٢٠ فولت تيار مستمر لدوائر TNV-2 ودوائر TNV-3

يتم تصنيف المجموعات التي ينتمي اليها المواد كما يالي :-

مجموعة المواد I ‏CTI ≥٦٠٠ (الدليل المقارن لوضع المواد بمجموعتها)

مجموعة المواد II ‏٦٠٠ > CTI ≥٤٠٠

مجموعة المواد ٩ III ‏٤٠٠ ≥CTI ١٧٥

- مجموعة المواد ٦ III ‏١٧٥ >CTI ≥ ١٠٠

يتم التحقق من المجموعة المنتمية اليها المادة بتقييم بيانات الاختبار للمواد طبقا للمواصفة الدولية IEC60112 باستخدام ٥٠ قطرة من محلول A

* فاذا كانت مجموعة المادة غير معروفة فيلزم افتراض انها المجموعة III6.

فاذا كان مطلوبا دليل CTI بمقدار ١٧٥ او اكثر ولم تكن البينات متاحة فيمكن تاسيس مجموعة مواد بالاختبار الخاص بدليل وضع المواد بالبرهان في مجموعتها (PTI) كما هو وارد بالتفصيل في طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60112 . يمكن ان تكون المادة ضمن مجموعة إذا كانت (PTI) التي تاسست بهذه الاختبارات مساويا او اقبل من القيمة الصغري لدليل CTI المحددة للمجموعة .

جدول (١١) الحد الادني لمسافات الزحف

مسافات الزحف بالميليمتر

جهد التشغيل شاملا وحتي فولت جذر متوسط مربعات او التيار مستمر	عزل أساسي وتكملي						
	درجة تلوث ١	درجة التلوث ٢			درجة التلوث٣		
	مجموعة المواد	مجموعة المواد			مجموعة المواد		
	I,II, IIIa ,IIIb	I	II	IIIaو IIIb	I	II	IIIaو IIIb
≥٥٠		٠,٦	٠,٩	١,٢	١,٥	١,٧	١,٩
١٠٠	a	٠,٧	١,٠	١,٤	١,٨	٢,٠	٢,٢
١٢٥		٠,٨	١,١	١,٥	١,٩	٢,١	٢,٤
١٥٠		٠,٨	١,١	١,٦	٢,٠	٢,٢	٢,٥
٢٠٠		١	١,٤	٢	٢,٥	٢,٨	٣,٢
٢٥٠		١,٣	١,٨	٢,٥	٣,٢	٣,٦	٤,٠
٣٠٠		١,٦	٢,٢	٣,٢	٤,٠	٤,٥	٥,٠
٤٠٠		٢	٢,٨	٤,٠	٥,٠	٥,٦	٦,٣
٦٠٠		٣,٢	٤,٥	٦,٣	٨,٠	٩,٦	١٠,٠
٨٠٠		٤	٥,٦	٨,٠	١٠,٠	١١,٠	١٢,٥
١٠٠٠		٥	٧,١	١٠,٠	١٢,٥	١٤,٠	١٦,٠

( )
يتم السماح بالاستكمال الخطي البيني بين النقطتين الأكثر قربا ويتم تقريب المسافات المحسوبة للزيادة ٠,١مم الاعلي التاليه .

( )
يمكن ان تستخدم الجهود الاعلي جدول (٤) الوارد بالمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC60664-1

( )
بالنسبة للعزل المقوي تكون قيم مسافات الزحف ضعف العزل الاساسي بهذا الجدول .

( )
بالنسبة لتوضيح درجات التلوث انظر الفقرة (١٣-١).
(a) لم يتم تحديد حد ادني لمسافات الزحف للعزل في درجة تلوث ١.
يطبق الحد الادني لقيم الخلوص كما هو محدد في الفقرة ١٣-٣ او في الملحق ى
يتم التحقق من المطابقة بالقياس مع الاخذ في الاعتبار الملحق (هـ)
تكون الشروط التاليه قابله للتطبيق :.
توضع الاجزاء المتحركة في الاوضاع الاسواء بالنسبة لها.
بالنسبة للاجهزة التي تتضمن كردونات تغذية قدرة عادية غير قابله للانفصال ، يتم قياس مسافات الزحف بموصلات تغذية ذلت اكبر مساحات للمقطع محددة في الفقرة (٥/٣/١٥) وايضا بدون موصلات
عند قياس مسافات الزحف من حاوية من مادة عازلة خلال شق او فتحة في الحاوية فانه يلزم اعتبار السطح السهل الوصول اليه موصلا كما لو كان مغطي برقيقة معدنية حيثما امكن لمسها باصبع الاختبار وطبقا لمجس الاختبار B الوارد بالمواصفات الدولية IEC61032 (انظر الفقرة ٩-١-١-٢) والمسلط بدون أي قوة معتبره (انظر الشكل ٣ النقطة B).

٥/١٣ لوحات الدوائر المطبوعة .

١/٥/١٣ يعطي الشكل ١٠ الحد الادني لمسافات الزحف والخلوص بين الموصلات والتي يمكن ان يكون احدهما متصلا مباشرة بمصدر تغذية الكهرباء الرئيسي علي لوحات الدوائر المطبوعة وتكون مطابقة مع متطلبات متانه النزع والتقشير الواردة بالمواصفات الدولية -IEC60249-2 والتي يطبق ما يلي بالنسبة لها
تطبق هذه المسافات فقط بقدر ما يختص التسخين الزائد للموصلات نفسها انظر (الفقرة ١١-٢) وليس للمكونات الملحومة او للتوصيلات لحام القصدير المصاحبة.
تهمل الطلاءات من الراتنج الشفاف او ما يماثله باستثناء الطلاءات طبقا لما هو وارد في المواصفة الدولية IEC60664-3 وذلك عن قياس المسافات .

٢/٥/١٣ بالنسبة للدوائر اللوحات المطبوعة نوع B يلزم ان يتطابق العزل بين الموصلات مع المتطلبات الواردة بالمواصفة الدولية IEC60664-3 يطبق ذلك فقط بالعزل الأساسي.

:
بالنسبة للوحات المطبوعة لا توجد مسافات زحف

٦/١٣ عزل المضموم (الموصلات)

يلزم اعتبار المسافات بين الاجزاء الموصله علي طول الاتصالات غير الملحومة كما لو كانت مسافات زحف وخلوص والتي يطبق بالنسبة لها القيم الواردة بالفقرة ١٣-٣ واو بالملحق (ى) والفقرة ١٣-٤

بالنسبة للوصلات الملحومة المؤكدة (الموثوق بها) التى تتطابق مع الاختبارات التالية، لا تتواجد مسافات الزحف والخلوص. تطبق فى هذه الحالة الفقرة ٨-٨ فقط.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والقياس والأختبار.

بالنسبة لهذا الاختبار يتم استبدال أى أسلاك ملفات مطلية بالمينا إن وجدت بأسلاك غير معزولة.

تعتبر المواد ملحومة سوياً إذا كانت تتحمل الأختبارات التالية.

يتم تعريض ثلاثة أجهزة أو مكونات أو وحدات مجمعة جزئياً عشرة مرات لدورة الحرارة التالية:-

- ٦٨ ساعة عند ($x \pm$ ٢)^{o} سيليزيس
- ١ ساعة عند (٢٥ $\pm$ ٢)^{o} سيليزيس
- ٢ ساعة عند (صفر$\pm$ ٢)^{o} سيليزيس
- ١ ساعة عند (٢٥ $\pm$ ٢)^{o} سيليزيس

حيث أن x هى أعلى درجة حرارة مقاسة تحت ظروف التشغيل العادية على الجهاز أو المكون أو الوحدة المجمعة جزئياً المختبرة (المأخوذة فى الاعتبار) مضافاً إليها ١٠ كلفن وبحد أدنى ^{o}٨٥ سيليزيس.

يتم عندئذ تعريض اثنين من الأجهزة أو المكونات أو الوحدات المجمعة جزئياً السابقة لاختبار متانة العزل المتعلقة بهم والواردة بالفقرة (١٠-٣) بينما يتم ضرب جهود الاختبار فى ١,٦.

يتم تعريض باقى الاجهزة او المكونات او الوحدات المجمعة جزئيا لاختبار متانة العزل المتعلقة بهم والواردة بالفقرة ١٠ /٣ وبدون المعالجة بالرطوبة الواردة بالفقرة ٢/١٠ بينما يتم ضرب جهود الاختبار فى ١,٦.

يتم إجراء الاختبار فى الحال عند نهاية آخر فترة عند أعلى درجة حرارة خلال اختبار الدورة الحرارية.

:

يكون جهد الاختبار أعلى من جهد الاختبار العادى لكى يضمن أنه إذا كانت الأسطح غير ملحومة سوياً فإنه يحدث انقسام.

٧/١٣ الأجزاء المحتواه والمغلق عليها بسد محكم.
بالنسبة للأجهزة أو الوحدات المجمعة جزئياً أو المكونات والتى لاتتصل مباشراً بمصدر تغذية الكهرباء الرئيسى وفى حاوية أو غلاف مغلق عليها أو ممنوعة عند الهواء بسد محكم يمنع (ضد) دخول الأتربة والرطوبة يمكن خفض الحد الأدنى لمسافات الزحف والخلوص الداخلية إلى القيم المعطاه فى جدول (١٢).

( )
تتضمن أمثلة تلك التكوينات البنائية الصناديق المعدنية محكمة السد والصناديق البلاستيكية الملتصقة (الملصوقة) باحكام، والأجزاء المحاطة بالغمر فى طلاء أو بالطلاء نوع A طبقاً لما هو وارد بالمواصفة الدولية IEC 60664-3 الخاصة بالواح الدوائر المطبوعة.

( )
يسمح بهذا التخفيض للحماية من الصدمة الكهربائية والحرارة الزائدة.

جدول ١٢- الحد الأدنى لمسافات الزحف والخلوص
(التكوينات البنائية المغلقة فى جاوية أو غلاف أو ممنوعة عن الهواء بسد محكم)

جهد التشغيل حتى وشاملا فولت (ذروة) تيار متردد أو فولت تيار مستمر	الحد الأدنى لمسافات الزحف والخلوص مم
٣٥	٠,٢
٤٥	٠,٢
٥٦	٠,٣
٧٠	٠,٣
٩٠	٠,٤
١١٠	٠,٤
١٤٠	٠,٥
١٨٠	٠,٧
٢٢٥	٠,٨
٢٨٠	١,٠
٣٦٠	١,١
٤٥٠	١,٣
٥٦٠	١,٦
٧٠٠	١,٩
٩٠٠	٢,٣
١١٢٠	٢,٦
١٤٠٠	٣,٢
١٨٠٠	٤,٢
٢٢٥٠	٥,٦
٢٨٠٠	٧,٥
٣٦٠٠	١٠,٠
٤٥٠٠	١٢,٥
٥٦٠٠	١٦,٠
٧٠٠٠	٢٠,٠
٩٠٠٠	٢٥,٠
١١٢٠٠	٣٢,٠
١٤٠٠٠	٤٠,٠

( )

يمكن تطبيق هذه القيم لكل من العزل الأساسى والتكميلى.

( )

يلزم أن تكون القيم للعزل المقوى ضعف القيم الواردة بالجدول.

( )

يكون الحد الأدنىلقيم CT1 البالغ ١٠٠ (دليل وضع المواد المقارن بمجموعاتها) مطلوبا بالمواد العزل المستخدمة. تشير القيم المقننة [CT للقيم التى تم الحصول عليها طبقاً للمواصفة الدولية IEC60112 الحل A.

( ):

يسمح بالاستكمال الخطى بين أقرب نقطتين ويتم تقريب المسافات المحسوبة للزيادة أو مم الأعلى التالية.

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والقياس وبتعريض الجهاز أو الوحدة المجمعة جزئياً أو المكون عشرة مرات لدورة الحرارة التالية:-

- ٦٨ ساعة عند (y ± ٢)° سيليزيس
- ١ ساعة عند (٢٥ ± ٢)° سيليزيس
- ٢ ساعة عند (صفر± ٢)° سيليزيس
- ساعة واحدة عند (٢٥ ± ٢)° سيليزيس

حيث y أعلى درجة حرارة مقاسة عند ظروف التشغيل العادية للجهاز أو الوحدة المجمعة جزئياً أو المكون المختبر (المأخوذ فى الاعتبار) وبحد أدنى ٨٥° سيليزيس.

وفى حالة المحولات تكون y أعلى درجة حرارة ملف مقاسة تحت ظروف التشغيل العادية اضافة إلى ١٠ كلفن وبحد أدنى ٨٥° سيليزيس.

يتم عندئذ تعريض الجهاز أو الوحدة المجمعة جزئياً أو المكون لاختبار متانة العزل الوارد بالفقرة ٣/١٠

يتم اجراء الاختبارات على ثلاث عينات لا يسمح بالفشل

٨/١٣ المسافات بين الأجزاء الموصلة داخل الجهاز أو الوحدة المجمعة جزئياً أو المكون والتى تم معالجتها (بمركب) عازل يملأ جميع الفراغات بحيث لا تتواجد مسافات الزحف والخلوص يلزم تعريضها فقط للمتطلبات الواردة بالفقرة (٨-٨).

:

تتضمن أمثلة لتلك المعالجة الوضع فى وعاء أو كبسولة والتشبع تحت التفريغ.

يتم التحقق من المطابقة طبقاً للفقرة ١٣-٧ مع الأخذ فى الأعتبار الفقرة (٨-٨) سوياً مع ما يلى:-

يتم اجراء الفحص بالنظر لتحديد أنه لا توجد شقوق فى الكبسولة أو فى التشبع أو فى أى مادة أخرى بحيث أن الطلاءات لا تتفكك أو تتقلص وبعد عمل مقطع فى العينة أو لا توجد فراغات ذات قيمة فى المادة.

القسم العاشر
١٤-المكونات

( ) :

عندما تكون قيم المكونات واقعة في مدى من القيم فلا يلزم اختبار كل قيمة خلال هذا المدى . إذا كان هذا المدى يتكون من عدة مدى فرعية متجانسة تقنيا ، فيجب أن تمثل العينات كل من هذه المدى الفرعية. وبالإضافة إلى ذلك فإنه يوصى –كلما أمكن – الاستفادة من مفهوم المكونات المتماثلة في البنية .

( ) :

يتم الرجوع إلى الملحق(ز) بالنسبة لطرق الاختبار البديلة عندما يكون مطلوبا رتبة معينة من القابلية للاشتعال طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة ٠

( ) :

عندما لا تتحدد متطلبات القابلية للاشتعال فى هذا البند ، فيتم الرجوع إلى الفقرة ١/١/٢٠ ٠

١/١٤ المقاومات

يلزم أن تكون للمقاومات التي يؤدى قصرها أو فصلها عدم مطابقة مع متطلبات التشغيل في وجود عطل (انظر البند ١١) والمقاومات عبر فجوات ملامسات مفاتيح التغذية قيمة ثابتة بدرجة كافية تحت ظروف التحميل الزائد٠

ويجب أن توضح مثل هذه المقاومات داخل كابينة الجهاز ٠

يتم التحقق من المطابقة بإجراء الاختبار (أ) أو الاختبار (ب) على عينة من عشر وحدات ٠

تقاس مقاومة كل وحدة من العينة قبل إجراء الاختبار (أ) أو (ب) ، وتعرض العينة بعد ذلك لاختبار الحرارة الرطبة طبقا للمواصفات الدولية الكهرتقنية IEC 60068-2-3 أو المواصفة المصرية المناظرة لدرجة شدة ٢١ يوم .

أ- بالنسبة للمقاومات المتصلة بين أجزاء مكهربة خطرة وبين أجزاء موصلة سهلة المنال والمقاومات عبر فجوات ملامسات مفاتيح التغذية ، تعرض كل من العشر وحدات لخمسين عملية تفريغ بمعدل أقصاه ١٢لكل دقيقة وذلك من مكثف سعته ١ نانو فاراد ومشحون بجهد ١٠ كيلو فولت فى دائرة اختبار كالمبينة في الشكل (٥أ) وبعد هذا الاختبار يجب ألا تختلف قيمة المقاومة بأكثر من ٢٠٪ من القيمة المقاسة قبل اختبار الحرارة الرطبة.

لا يسمح بأى فشل للمقاومات

ب- بالنسبة للمقاومات الأخرى ، تعرض كل وحدة من العشر وحدات لجهد تكون قيمته بحيث يكون التيار المار في المقاومة مساويا لمرة ونصف من القيمة المقاسة خلال مقاومة قيمتها مساوية للقيمة المقننة المحددة والمركبة بالجهاز عندما يعمل فى وجود عطل . ويحتفظ بالجهد ثابتا أثناء إجراء الاختبار .

تقاس قيمة المقاومة عند الوصول لحالة الاستقرار ويجب ألا تختلف بأكثر من ٢٠٪ من القيمة المقاسة قبل اختبار الحرارة الرطبة ٠

لا يسمح بأي فشل للمقاومات

بالنسبة للمقاومات المتصلة بين أجزاء مكهربة خطرة واجزاء موصلة سهلة المنال يجب أن تتطابق مسافات الزحف والخلوص بين نهايات التوصيل مع متطلبات البند ١٣ للعزل المقوى ٠

يسمح باستخدام المقاومات التي بدون أطراف توصيل إذا كانت المسافة بين طرفي المقاومة محددة بوضوح وبدقة ٠

يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالقياس

٢/١٤ المكثفات ووحدات مقاومة ومكثف

عندما يشار إلى الاختبارات المحددة فى المواصفات الدولية الكهرتقنية IEC 60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة الجدول II ، فتستكمل هذه الاختبارات كالتالي :-

تكون مدة الاختبار ٢١ يوما وذلك بالنسبة لاختبار الحرارة الرطبة فى حالة الاستقرار الواردة بالمواصفات الدولية الكهرتقنية IEC 60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (١٢/٤)٠

:

يتم الرجوع إلى المواصفة الكهرتقنية IEC 60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة لسنة ١٩٩٣ متضمنا التعديل رقم (١) لسنة ١٩٩٥ بصرف النظر عما إذا كان المكثف أو وحده المقاومة والمكثف مستخدمه لكبت التداخل الكهرومغناطيسى أم لا

١/٢/١٤ للمكثفات أو وحدات المقاومة والمكثف والذي يسبب فصلها أو قصرها مخالفة متطلبات التشغيل في وجود عطل بالنسبة للصدمة الكهربائية الخطرة فيجب أن :

أ- تتحمل اختبارات التصنيف الفرعي Y2 أو Y4 الخاصة بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف كما هو محدد في المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة جدول II ٠

يجب أن يطبق التصنيف الفرعي Y2 الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف على الأجهزة ذات الجهد المقنن > ١٥٠ فولت و≤ ٢٥٠ فولت بالنسبة للأرضي أو خط التعادل على الترتيب ٠

يمكن أن يطبق التصنيف الفرعيY4 الخاص بالمكثف أو وحدات مقاومة ومكثف فقط على الأجهزة ذات الجهد المقنن ≤ ١٥٠ فولت بالنسبة للأرضي أو خط التعادل على الترتيب ٠

ب- تتحمل اختبارات التصنيف الفرعيY1 أو Y2 الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف كما هو محدد في المواصفة الكهرتقنية IEC 60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة جدول II ٠

يجب أن يطبق التصنيف الفرعي Y1الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف على الأجهزة ذات الجهد المقنن > ١٥٠ فولت و≤ ٢٥٠ فولت وذلك بالنسبة للأرضي أو خط التعادل على الترتيب ٠

يمكن أن يطبق التصنيف الفرعي Y2 الخاص بالمكثف أو وحدات مقاومة ومكثف فقط على الأجهزة ذات الجهد المقنن ≤ ١٥٠ فولت بالنسبة للأرضي خط التعادل على الترتيب ٠

:

بالنسبة للتطبيقات (أ) و(ب) يتم الرجوع إلى الفقرتين ٥/٨ و٦/٨ ٠يجب توجيه مثل هذه المكثفات أو وحدات المقاومة والمكثف داخل كابينة الجهاز٠

٢/٢/١٤ يجب أن تتحمل المكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف المتصلة أطرفها مباشرة بمصدر التغذية، الاختبارات الخاصة بالتصنيف الفرعي X1 أو X2 الخاصة بالمكثفات أو وحدات مقاومة و مكثف كما هو محدد في المواصفات الدولية الكهرتقنية 14- IEC 60384 أو المواصفة المصرية المناظرة الجدول II
يطبق التصنيف الفرعي X1 الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف على الأجهزة المصممة للتوصيل بصفة دائمة بمنبع تغذية رئيسى جهده الاسمى > ١٥٠ فولت و $\leq$ ٢٥٠ فولت بالنسبة للارضى او خط التعادل على الترتيب
يمكن استخدام التصنيف الفرعي X2الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف لجميع الاستخدامات الأخرى ٠

( ) :
يمكن استخدام Y2الخاص لمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف بدلا من X1 أو X2 الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف ٠

( ) :
يمكن استخدام Y4الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف بدلا من X2 الخاص مكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف في الاستخدامات التى جهدها $\leq$ ١٥٠ فولت

٣/٢/١٤ بالنسبة للمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف المستخدمة في دوائر التيار المتردد وترددها مساويا لتردد المنبع الرئيسي وغير متصلة مباشرة بأسلاك بالمنبع والتي قد يسبب قصرها مخالفة بمتطلبات التسخين الزائد فيجب أن تتحمل اختبارات التصنيف الفرعي X2الخاص بالمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف كما هو محدد في المواصفات الدولية الكهرتقنية IEC60384-14 أو المواصفة المصرية المناظرة جدول II ٠
يجب أن تكون خصائص المكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف مناسبة لوظائفها في الجهاز تحت ظروف التشغيل العادية ٠

٤/٢/١٤ تركت هذه الفقرة عن عمد للمتطلبات المستقبلية لمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف بخلاف تلك التي ذكرت في الفقرات ١/٢/١٤ إلى ٣/٢/١٤

٥/٢/١٤ المكثفات ووحدات R C غير المشمولة بالفقرات ١٤-٢-١ الي ١٤-٢-٤

:
اذا تم استخدام مكثفات او وحدات RC من الرتب الفرعية X1او X2في اما كن غير المطلوب في الفقرة ١٤-٢-٢ فإن هذه المكثفات او الوحداتRC من X1او X2 ممكن اعتبارها مشمولة بالفقرة ١٤-٢-٢
(أ) بالنسبة للمكثفات أو وحدات مقاومة ومكثف والتي يزيد حجمها على ١٧٥٠ مم٣ والمستخدمة في دوائر يزيد مقدار القصر على ٠,٢ أمبير فعند حدوث القصر في هذه المكثفات أو الوحدات مقاومة ومكثف يجب أن تتطابق مع متطلبات قابلية الاشتعال السلبية طبقا للمواصفات الدولية الكهرتقنية IEC60384-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة ٣٨/٤ قابلية الاشتعال الرتبه (ب) أو افضل .
(ب)عندما تكون المسافة بين مصادر الإشتعال الكامن وبين مكثفات وحدات مقاومة ومكثف والتي يزيد حجمها ١٧٥٠ مم٣ لاتزيد عن القيم المحددة في الجدول (١٣) فان هذه المكثفات أو الوحدات مقاومة ومكثف يجب أن تتطابق مع متطلبات قابلية الإشتعال السلبية المناظرة طبقا للمواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60384-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة ٣٨/٤ كما هو بالجدول (١٣) أو افضل

لا تطبق متطلبات قابليه الاشتعال غير الفعالة لتلك المكثفات والوحدات -RC عندما تكون محجبة بجواجز كما هو محدد من الفقرة ٢٠-١-٤ من مصدر اشعال كامن
عندما تكون هذه المكثفات أو الوحدات مقاومة ومكثف محجوبة بحاجز يتطابق مع قابلية الاشتعال من الرتبة FV0 طبقا للمواصفـات الدوليـة الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة أو بحاجز مصنوع من معدن عندئذ لا تطبق أي متطلبات . ويجب أن يكون للحاجز أبعاد تغطى على الأقل المسافات المحددة في الجدول (١٣)

جدول رقم (١٣)

رتبة قابلية الاشتعال المتعلقة بالبعد عن مصادر الإشعال الكامن

جهد الدائرة المفتوحة لمصدر الإشعال الكامن	المسافة بين مصادر الإشعال الكامن والمكثف أو وحدة مقاومة ومكثف لاسفل أو على الجانبين أقل من(أ) مم	المسافة بين مصادر الإشعال الكامن والمكثف أو الوحدة مقاومة ومكثف لاعلى أقل من (أ) مم	رتبة قابلية الإشعال السلبية طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60384-1 أو المواصفة المصرية المناظرة
>٥٠ فولت إلى < ٤٠٠٠	١٣	٥٠	B
>٤٠٠٠ فولت	انظر الفقرة ٢٠-٢		
انظر الشكل (١٣)			

لا تطبق هذه المتطلبات بالنسبة للمكثفات أو وحدات مقاومة و مكثف التي لها غلاف معدني . يهمل الطلاء ذو السمك الرفيع فى هذه الحالات
يتم التحقق من التطابق طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60384-1 الفقرة ٣٨/٤ أو المواصفة المصرية المناظرة ٠

٣/١٤ المحاثات والملفات

يلزم ان تتطابق المحاثات والملفات مع ما يلى :-
- إما متطلبات المواصفة الدولية IEC 61558-1 والاجزاء المعنية (ذات العلاقة) من المواصفة الدولية IEC 61558-2 مع الاضافة التالية :
- يلزم ان تتطابق المواد العازلة للمحاثات والملفات باستثناء التى على شكل فرخ رقيق مع الفقرة ٢٠-١-٤
- أو ان تتطابق مع المتطلبات المعطاة فيما يلى من فقرات :

:

تكون من الامثلة المعطاه للاجزاء المعنية من المواصفة الدولية -IEC 61558-2 ما يلى :
(11)IEC 61558-2-1 : محولات الفصل
(12) IEC 61558-2-4 : محولات العزل
(13) IEC 61558-2-6 : محولات عزل الامان
IEC 61558-2-17 : محولات مصادر القدرة الكهربائية نمط اتبديل (التقطيع)

١٤/٣/١ الترقيم

المحاثات التي يسبب انهيارها الإخلال بأمان أي جهاز مثل المحولات العازلة فيجب أن ترقم باسم الصانع او علامته التجارية مع طراز أو رقم يمكن الرجوع إليه في كتالوج مرجعي. ويمكن استبدال اسم الصانع والطراز المرجعي بالرقم الكودى .

يتم التحقق من التطابق بالفحص.

١٤/٣/٢ عام

:

طبقا لاستخدام المكون بالجهاز تراعى المتطلبات الواردة بالفقرة ١/١٠ والخاصة بعزل الملفات يجب أن تتطابق محولات العزل مع الفقرات التالية:

- ١٤/٣/٣ و
- ١٤/٣/٤/١ أو ١٤/٣/٤/٢ و
- ١٤/٣/٥/١ أو ١٤/٣/٥/٢

ويجب أن تتطابق محولات الفصل مع الفقرات التالية:

- ١٤/٣/٣ و
- ١٤/٣/٤/٣ و
- ١٤/٣/٥/١ أو ١٤/٣/٥/٢

الملفات الأخرى مثل المحركات الحثية حيث تغذى فيها القدرة إلى العنصر الثابت فقط ، ملفات إزالة المغناطيسية ، ملفات المرحلات ، المحولات الذاتية يلزم أن تحقق المتطلبات الواردة بالفقرات ١٤/٣/٣/١ و ١٤/٣/٥/١ و ١٤/٣/٥/٢ كلما كان التطبيق ممكنا.

يلزم ان تتطابق المحولات الخاصة بوحدات تغذية القدرة نمط التقطيع (التحويل) (SMPS) مع متطلبات المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 61558-1 و
IEC 61558-2-17 أو مع المتطلبات لمحولات العزل أو لمحولات الفصل كما هو معطى فيما سبق .

يجب أن تتطابق المواد العازلة للمحاثات والملفات ما عدا التي على هيئة ألـواح رقيقة مع الفقرة ٤/١/٢٠.

١٤/٣/٣ متطلبات التركيب

١٤/٣/٣/١ جميع الملفات

يجب أن تتطابق مسافات الزحف والخلوص مع المتطلبات الواردة بالبند (١٣)

١٤/٣/٣/٢ التصميمات بأكثر من ملف واحد

عندما يستخدم حاجز عازل غير ملحوم يركب بالضغط ، تقاس مسافات الزحف خلال الوصلة ثم تغطى الوصلة مغطاة بشريط لاصق طبقا للمواصفات الدولية الكهرتقنيةIEC 60454 أو المواصفة المصرية المناظرة ، فيلزم استخدام طبقة واحدة من الشريط اللاصق على كل جانب من الحاجز وذلك لتقليل مخاطر انثناء الشريط اللاصق أثناء الإنتاج.

يجب أن تكون ملفات الدخل والخرج مفصولة كهربائيا عن بعضها البعض ، ويكون التركيب بحيث لا توجد إمكانية اتصال مباشر أو غير مباشر بين هذه الملفات خلال الأجزاء الموصلة.

وعلى وجه الخصوص يجب أن تأخذ الاحتياطات لمنع :

- إزاحة غير مقصودة لملفات الدخل أو الخرج أو اللفات المكونة لها،
- إزاحة غير مقصودة للتوصيلات الداخلية أو أسلاك التوصيل الخارجية،
- إزاحة غير مقصودة لاجزاء من الملفات أو التوصيلات الداخلية في حالة حدوث قطع للأسلاك أو ارتخاء للتوصيلات ،
- الأسلاك ومسامير القلاووظ والورد وما شابه ذلك من أحداث دائرة قصر على أى جزء من العزل بين ملفات الدخل والخرج بما في ذلك توصيلات الملفات إذا أصبحت مفكوكة او حرة الحركة .

يجب أن تحفظ اللفة الأخيرة من كل ملف ملفوفة في وضعها بطريقة يعتمد عليها مثلا بواسطة شريط أو مادة لصق مناسبة أو تثبيتها بطريقة تقنية.

عند استعمال بوبينات بدون فلانشات يجب أن تثبت اللفات الأخيرة من كل طبقة بطريقة يعتمد عليها .فمثلا يمكن أن تتناوب اللفات مع خامة العزل المناسب لتمتد إلى ما بعد اللفة الأخيرة لكل طبقة وبالإضافة إلى ذلك إما :

- تشبع اللفات بمادة تتصلد بالتحميص أو بمادة تشكل على البارد ، تملأ الفراغات البينية وتغلق اللفات الأخيرة بإحكام أو
- أن تثبت اللفات بعضها إلى بعض بواسطة مادة عازلة أو
- أن تثبت اللفات -على سبيل المثال- بمعالجة تقنية.

:

من غير المتوقع أن تصبح وسيلتي تثبيت غير مرتبطتين ببعضهما مفكوكتين فى نفس الوقت.
عند استخدام شرائط مشرشرة فإن الجزء المشرشر لايؤخذ في الاعتبار كعازل.
يتم التحقق من التطابق بالفحص والاختبار.

١٤/٣/٤ الفصل بين الملفات

١٤/٣/٤/١ ملفات ذات تركيب بنائي من الرتبة Π ملفات تصميم رتبة (Π)

تتكون الفواصل بين الملفات المكهربة الخطرة وبين الملفات المزمع توصيلها إلى أجزاء موصلة سهلة المنال من عزل مزدوج أو عزل مقوى طبقا للفقرة ٨/٨ ماعدا قوالب الملفات والحواجز الفاصلة التى تعطى عزل مقوى ذات سمك ٠,٤ مم على الأقل بدون أي متطلبات إضافية .

عندما يكون جزء بيني موصل مثل القلب الحديدي وغير مصمم لتوصيله بأجزاء موصلة سهلة المنال . وموجود بين الملفات المعنية فإن العزل بين هذه الملفات عبر الجزء الموصل البيني يلزم أن يتكون من عزل مزدوج أو عزل مقوى كما ذكر أعلاه
يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس

١٤/٣/٤/٢ ملفات ذات تركيب بنائي من الرتبة I ملفات تصميم رتبة (I)
قد تتكون الفواصل بين الملفات المكهربة الخطرة وبين الملفات المزمع توصيلها إلى أجزاء موصلة سهلة المنال من عزل أساسي بالإضافة إلي حاجب حماية ، فقط إذا تحققت كافة الشروط التالية :
- يجب أن يتطابق العزل بين الملفات المكهربة وحاجب الحماية مع متطلبات العزل الأساسي طبقا للفقرة ٨/٨ و بالأبعاد الخاصة بالجهد الكهربي الخطر .
- يلزم أن يتطابق العزل بين حاجب الحماية والملفات المكهربة غير الخطرة مع متطلبات متانة العزل الكهربى طبقا للجدول رقم ٥ البند ٢ .
- يجب أن يوضع حاجب الحماية المصمم للتوصيل بطرف أو ملامس أرضى حماية موضوعا بين الدخل و الخرج بحيث يمنع بفاعلية جهد الدخل من الوصول لأي ملف خرج وذلك في حالة فشل العزل .
- يجب أن يتكون حاجب الحماية من رقيقة معدنية أو حاجب من السلك الملفوف وان يغطى على الأقل عرض أحد الملفات المجاورة للحاجب بالكامل . ويجب أن يكون الحاجب السلكي الملفوف ملفوفا بإحكام بدون فراغات بين اللفات .
- يجب أن يرتب حاجب الحماية بحيث لايمكن أن يلامس أحد نهايتيه النهاية الأخرى وألا تلامسا القلب الحديدي في آن واحد لمنع الفقد الناتج عن تكون ملف به قصر .
- يجب أن تكون مساحة مقطع حاجب الحماية وأسلاك أطرافه الخارجية كافيه لتأكيد انه إذا حدث انهيار للعزل تفتح الدائرة بواسطة نبيطة القطع أو المصهر قبل أن يتلف الحاجب أو أسلاكه الخارجية ،
- يجب أن تتصل الأسلاك الخارجية بحاجب الحماية بطريقة يعتمد عليها مثل اللحام بالقصدير أو اللحام بالكهرباء أو البرشمة أو التجعيد ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالقياس .

١٤/٣/٤/٣ تصميم الفواصل بين الملفات
بالنسبة للفاصل بين الملفات المكهربة الخطرة والملفات المصممة للتوصيل بأجزاء مفصولة عن أجزاء سهلة المنال بواسطة عزل تكميلي فقط يجب ان يتكون من عزل أساسي على الأقل طبقا للفقرة ٨/٨ .
يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس .

١٤/٣/٥ العزل بين أجزاء مكهربة خطرة واجزاء سهلة المنال

١٤/٣/٥/١ ملفات تصميم رتبة II
العزل بين ملفات مكهربة خطرة واجزاء سهلة المنال أو الأجزاء المصممة لتوصل بالأجزاء سهلة المنال مثل القلب الحديدي ،
والعزل بين أجزاء مكهربة خطرة مثل القلب الحديدي الموصل بملف مكهرب خطر وملفات مصممة لتوصل بأجزاء موصلة سهلة المنال .

في هذه الحالات يلزم أن يتكون العزل من عزل مزدوج أو مقوى طبقا للفقرة ٨/٨ فيما عدا انه لقوالب الملف الحواجز الفاصله التي توفر عزل مقوى يستخدم سمك ٠,٤ مم على الأقل بدون متطلبات إضافية يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس .

٢/٥/٣/١٤ ملفات تصميم رتبة I

العزل بين ملفات مكهربة خطرة وأجزاء موصلة سهلة المنال أو أجزاء يكون المقصود منها توصيلها لاجزاء موصلة سهلة المنال موصلة لأطراف أو ملامسات أرضى الحماية كمثال القلب الحديد أو العزل بين اجزاء مكهربة خطرة كمثال قلب حديدى مفصول عن الملف المكهرب الخطر بالعزل الوظيفى فقط واسلاك ملفوفة او شرائح من حاجبات حامية يكون المقصود منها توصيلها بملامسات او اطراف ارضى الحماية . يلزم ان يكون العزل من عزل اساسى طبقا للفقرة ٨-٨.

يلزم أن تكون العزل من عزل أساسي طبقاً للفقرة ٨/٨.

يلزم أن يكون لأسلاك لف الملفات المصممة لتوصل بطرف أو ملامس أرضى حماية سعة حمل تيار كافية لتؤكد أنه إذا حدث انهيار عزل فإن المنصهر أو نبيطة القطع سوف تفتح الدائرة قبل أن يتلف الملف .

يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس .

٤/١٤ مكونات وتجميعات الجهد العالي

ملاحظة :

لكابلات الجهد العالي يتم الرجوع للفقرة ٢/١/٢٠

المكونات التي تعمل عند جهود تتعدى ٤ك فولت (ذروة) وفجوات الشرر المزودة للحماية ضد الجهود الزائدة إذ لم تكن تشملها الفقرة ٣/١/٢٠ فإنها سوف لاتزيد احتمالات الحريق للوسط المحيط بالجهاز أو أى خطر ضمن مفهوم هذه المواصفة .

يتم التحقق من المطابقة بالوفاء بالمتطلبات بالنسبة للفئةv1 طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة أو باختبار الفقرة (١/٤/١٤) والفقرة ١٤-٤-٢ حسب ما يناسب اى منهم والتي لا يسمح فيها بأى فشل .

١/٤/١٤ محولات ومضاعفات الجهد العالى

تخضع ثلاث عينات من المحول الذي به ملف أو أكثر خاص بالجهد العالي أو من مضاعفات الجهد العالي للمعالجة المحددة بالبند (أ) متبوعة بالاختبار المحدد بالبند (ب) ٠

(أ) التهيئة

بالنسبة للمحولات ، تسلط أولا قدرة مقدارها ١٠ وات (تيار مستمر أو تيار متردد عند تردد مصدر التغذية) على ملف الجهد العالي . وتستمر هذه القدرة لمدة دقيقتين وبعد ذلك تزداد بخطوات متتابعة كل منها١٠ وات بفترات دقيقتين إلى أن تصل القدرة إلى ٤٠ وات .

تستمر المعالجة لمدة ٨ دقائق أو يتم إيقافها بمجرد قطع الملف أو بمجرد حدوث تشقق ملموس لغطاء الحماية .

( ) :

تكون محولات معينة مصممة بحيث لايمكن إجراء هذه التهيئة لها في هذه الحالات يطبق فقط اختبار بند (ب) أدناه .

بالنسبة لمضاعفات الجهد العالي ، يسلط جهد مأخوذ من محول جهد عالي مناسب على كل عينة حيث تكون دائرة خرج مضاعفات الجهد عليها قصر .

يضبط جهد الدخل بحيث يكون تيار دائرة القصر مبتدئا بقيمة مقدارها (٢٥± ٥) مللي أمبير . يستمر هذا الوضع لمدة ٣٠ دقيقة أو يتم إيقافه بمجرد حدوث أي قطع في الدائرة أو بمجرد حدوث تشقق ملموس لغطاء الحماية .

( ) :

عندما تكون مضاعفات الجهد العالي مصممة بحيث لايمكن الحصول على تيار دائرة قصر مقداره ٢٥ مللي أمبير فيتم استخدام تيار تهيئة يمثل أقصي تيار يمكن الحصول عليه ويتحدد إما بواسطة تصميم المضاعف أو بواسطة ظروف استخدامه في جهاز معين .

(ب) اختبار اللهب

يتم تعريض العينة لاختبار اللهب بالفقرة ز/٢/١ بالملحق ز .

٢/٤/١٤ التجمعات والاجزاء الاخرى للجهد العالى

اختبار قابلية الاشتعال

يتم تعريض العينة لاختبار قابلية الاشتعال الوارد بالفقرة (ز-١-٢) بالملحق (ز)

٥/١٤ نبائط الحماية

يجب أن تكون تطبيقات نبائط الحماية طبقا لقيمها المقننة .

يجب أن تفي مسافات الزحف وأبعاد الخلوص الخارجية لنبائط الحماية وتوصيلاتها بمتطلبات العزل الأساسي بالبند ١٣ الخاص بالجهد عبر النبيطة عندما تكون دائرتها مفتوحة .

يتم التحقق من التطابق بالقياس أو بالحساب

١/٥/١٤ إعتاق حراري

تلزم مطابقة الإعتاق الحراري المستخدم لمنع الجهاز من أن يصبح غير آمن حسب مفهوم هذه المواصفة مع الفقرات (١/١/٥/١٤) و (٢/١/٥/١٤) و (٣/١/٥/١٤) فيما يخص أيهم قابل للتطبيق .

١/١/٥/١٤ يجب أن تفي قواطع التيار الحرارية بأحد المتطلبات التالية .

(أ)عندما يختبر قاطع التيار الحراري كمكون منفصل و يلزم أن يكون متطابقا مع المتطلبات والاختبارات الواردة المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730 الى أقصى مايمكن تطبيقه .

لأغراض هذه المواصفة القياسية يطبق الآتى :

- يجب أن يكون لقاطع التيار الحرارى ذو فصل من طراز ٢ (انظر الفقرة ٢/٤/٦ من المواصفة القياسية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة) .
- يجب أن يكون لقاطع التيار الحرارى فصل دقيق (طراز 2 B) على الأقل

[انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (٢/٣/٤/٦) والفقرة (٢/٩/٦)].

- يجب أن يكون لقاطع التيار الحراري آلية إعتاق حر والتي لايمكن فيها منع فتح الملامسات في مواجهة استمرار العطل(طراز 2 E) (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (٥/٣/٤/٦)
- يجب أن يكون عدد دورات الفصل الأوتوماتيكي على الأقل كما يلي:
* ٣٠٠٠ دورة لقواطع التيار الحراري الذي به إعادة الوضع الآلي مستخدما في دوائر لا تغلق عندما يغلق الجهاز (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أوالمواصفة المصرية المناظرة الفقرة (٨/١١/٦) ،
*٣٠٠ دورة قواطع التيار الحراري الذي به إعادة الوضع الآلي مستخدما في دوائر يتم غلقها مع غلق الجهاز ولقواطع التيار الحراري الذي ليس به إعادة وضع آلي والتي يمكن إعادة وضعها يدويا من خارج الجهاز (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (١٠/١١/٦) ،
*٣٠ دورة لقواطع التيار الحراري الذي ليس به إعادة وضع آلي والذي لا يمكن إعادة وضعه يدويا من خارج الجهاز (انظر المواصفة الدولية الكهروتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (١١/١١/٦) ،
يجب أن يختبر قاطع التيار الحراري باعتباره مصمم ليتحمل فترة طويلة من الإجهاد الكهربي عبر أجزاء عازلة .
(انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (٢/١٤/٦)) ،
- يلزم أن يفي قاطع التيار الحراري بمتطلبات التقادم للاستخدام المصمم له بقيمة ١٠٠٠٠ ساعة على الأقل .
(انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة الفقرة (٣/١٦/٦))،
- بالنسبة لمتانة العزل يلزم أن يفي قاطع التيار الحراري بمتطلبات الفقرة ٣/١٠ من هذه المواصفة فيما عدا عبر فجوة التلامس وفيما عدا متانة العزل بين النهايات الطرفية وأسلاك توصيل الملامسات حيث تطبق الفقرات ٢/١٣ إلى ٤/٢/١٣ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة .
خصائص قاطع التيار الحراري التي تلزم أن تكون مناسبة للتطبيق علىالجهاز وهو تحت ظروف التشغيل العادية وتحت ظروف التشغيل مع وجود عطل فيما يتعلق بالتالي :
- المقننات لقاطع التيار الحراري (انظر بند ٥ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة)،
- تصنيف قاطع التيار الحراري طبقا لمايلى :
* مصدر التغذية (انظر الفقرة ١/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة)،
* نوع الحمل المراد التحكم فيه (انظر الفقرة ٢/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة)،
* درجة الحماية التى توفرها الكبائن ضد دخول الأجسام الصلبة والأتربة (أنظر الفقرة ١/٥/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة) ،
* درجة الحماية التي توفرها الكبائن ضد الدخول الضار للماء (انظر الفقرة ٢/٥/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة)،

*حالة التلوث التي تناسب قاطع التيار الحراري (انظر الفقرة ٣/٥/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة)
*أقصى حد لدرجة الحرارة المحيطة (انظر الفقرة ٧/٦ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة) ،
يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس طبقا لمواصفات الاختبار لسلسلة المواصفات الدولية الكهرتقنية IEC 60730 أو المواصفة المصرية المناظرة٠
(ب)عند اختبار قاطع التيار عندما يكون جزءا من الجهاز يجب ان :
- يكون له على الأقل فصل دقيق طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 أو المواصفة المصرية المناظرة يتحمل جهد الاختبار طبقا للفقرة ٢/١٣ من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1أو المواصفة المصرية المناظرة ،
ويكون له آلية إعتاق حر والتي فيها عدم إمكانية منع فتح الدائرة في مواجهة استمرار عطل ،
- أن يتم تعريضه لاختبار تقادم لمدة ٣٠٠ ساعة عند درجة الحرارة المناظرة لدرجة الحرارة المحيطة لقاطع التيار الحراري عندما يتم تشغيل الجهاز تحت ظروف التشغيل العادية عند درجة حرارة محيطة مقدارها ٤٥°سيليزيوس ،
- يتم تعريضه لعدد من دورات الفصل الأوتوماتيكي كما هو موصف بالبند (أ) لقاطع التيار الحراري المختبر كمكون منفصل وذلك بإعداد ظروف التشغيل مع وجود العطل المعنى .
يتم إجراء الاختبار على ثلاث عينات ٠
يجب أن لا يحدث قوس مستمر خلال الاختبار .
يجب ألا يظهر قاطع التيار الحراري أي تلف بعد الاختبار بمفهوم هذه المواصفة وعلى وجه الخصوص يلزم ألا يظهر أي تلف بالكابينة ولا يظهر نقصان في مسافات الزحف والخلوص وألا يظهر تفكك للتوصيلات الكهربية أو التربيطات الميكانيكية .
يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبارات المحددة في الترتيب المذكور أعلاه

٢/١/٥/١٤ يلزم أن تفي الوصلات الحرارية بأحد المتطلبات الآتية:
(أ)عندما يتم اختبار الوصلة الحرارية كمكون منفصل ، فيلزم أن تتطابق مع متطلبات واختبارات المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة ٠
خصائص الوصلة الحرارية التي يلزم أن تكون مناسبة للتطبيق على الأجهزة تحت ظروف التشغيل العادية وظروف التشغيل في وجود عطل بالنسبة لما يلي :
- الظروف المحيطة (انظر الفقرة١/٦ من المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة)
- ظروف الدائرة الكهربية (انظر الفقرة٢/٦ من المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة)
- مقننات الوصلة الحرارية (انظر الفقرة ٨/ب من المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة)
- إمكانية الالتحام مع أخرى أو سوائل مشبعة أو مذيبات منظفة (انظر الفقرة ٨/جـ من المواصفة القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة)

يلزم أن تفي المتانة الكهربية للعزل للوصلة الحرارية بمتطلبات الفقرة ٣/١٠ لهذه المواصفة القياسية ماعدا فاصل (أجزاء تلامس) وبين نهايات التوصيل وأطراف التوصيل للملامسات عندما تطبق (الفقرة ٣/١١ من المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفة المصرية المناظرة)

يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياسات طبقا لخصائص اختبار المواصفات القياسية الدولية الكهرتقنية IEC60691 أو المواصفات المصرية المناظرة)

ب) عندما يتم اختبار الوصلة الحرارية كجزء من الجهاز فيجب :

- أن يتم اختبار التقادم لمدة ٣٠٠ ساعة عند درجة الحرارة المناظرة لدرجة الحرارة المحيطة للوصلة الحرارية عندما يتم تشغيل الجهاز تحت ظروف التشغيل العادية عند درجة حرارة محيطة ٤٥ْ سيليزيوس ، و

- تعريض الجهاز لحاله التشغيل فى وجود عطل بحيث تسمح بتشغيل الوصله الحرارية ٠ وأثناء هذا الاختبار ، و

- يلزم ألا يتكون قوس كهربي مستمر و لا يحدث أي تلف بمفهوم هذه المواصفة، و

- تساوى مقدرة التحمل ضعف الجهد عبر الفواصل ولها مقاومة عزل ٠,٢ ميجا أوم على الأقل عندما تقاس مع جهد مساويا ضعف الجهد عبر الفواصل

يتم عمل الاختبار ٣ مرات ولا يسمح بأي انهيار ٠

يتم استبدال الوصلة الحرارية جزئيا أو كليا بعد كل اختبار ٠

:

عند عدم استطاعة استبدال الوصلة الحرارية جزئيا أو كليا ، وعندما تكون الوصلة الحرارية جزءاً من المكون الكلى فيتم استبدال المكون بالكامل (مثالا لذلك المحول) ٠

يتم التحقق من التطابق بالفحص والاختبارات الموصفة بالترتيب المذكور أعلاه ٠

٣/١/٥/١٤ يجب اختبار نبائط الفصل الحراري المزمع إعادة وضعها بواسطة اللحام طبقا للفقرة ٢/١/٥/١٤ب ٠

عموما لايتم استبدال عنصر الفصل بعد التشغيل ولكن يتم إعادة وضعه طبقا لتعليمات صانع الجهاز وفي حالة عدم وجود تعليمات يتم إعادة الوضع باللحام بسبيكة قياسية من القصدير والرصاص بنسبه ٤٠/٦٠ ٠

:

من أمثلة نبائط الفصل الحراري المزمع إعادة وضعها باللحام هي نبائط الإعتاق الحراري المدمجة علي مقاومات القدرة ٠

٢/٥/١٤ وصلات وماسكات المصهر

١/٢/٥/١٤ وصلات المصهر المتصلة مباشرة بمصدر التغذية الرئيسي والمستخدمة لمنع الجهاز من أن يصبح غير آمن بمفهوم هذه المواصفة يجب ان تتطابق مع الجزء المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC60127 أو المواصفة المصرية المناظرة ما لم يكن معدل التيار المستخدم للمصهر خارج النطاق المحدد بهذه المواصفة ٠

في الحالة الأخيرة يلزم أن يتوافقوا مع ماهو وارد بالمواصفة الدولية الكهرتقنيةIEC60127 أو المواصفة المصرية المناظرة ما أمكن التطبيق ٠
بالنسبة للترقييم انظر الفقرة١٤/٥/٢/٢
يتم التحقق من التطابق بالفحص

١٤/٥/٢/٢ بالنسبة لوصلات المصهر يجب أن توضع الترقيمات التالية علي كل ماسك مصهر أو قريبا من وصلات المصهر طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقني IEC 60127 أو المواصفة المصرية المناظرة ووفقا للمعطيات الآتية :

- رمز يشير لخصائص التيار مع الزمن والمتعلقة بالتكون المسبق للقوس الكهربي ، أمثلة ذلك هي:
  F تشير إلى الفعل السريع ،
  T تشير إلى زمن التأخر ،
- قيم التيار المقنن بالمللي أمبير لقيم تيارات مقننة اقل من ١ أمبير ، وبالامبير لقيم التيارات المقننة المساوية ١ أمبير أو اكثر
- رمز يشير لسعه القطع لوصله المنصهر

أمثلة ذلك هي :
L تشير إلى سعه قطع صغيرة ،
E تشير إلى سعه قطع متوسطة ،
H تشير إلى سعه قطع عاليـة ٠

أمثلة الترقيم

T 315 L or T 315 mA L
F 1,25H or F 1,25 A H

- تقنين جهد المنصهر حيثما يمكن ان يركب بالخطأ منصهر ذات جهد مقنن أقل .

عموما فأنه من المسموح به وضع الترقيم في مكان آخر داخل أو علي الجهاز شريطة أن يكون الترقيم واضحا لأى ماسك ٠
تسري متطلبات الترقيم أيضا إذا كان لوصلة المصهر معدل تيار خارج المدى المحدد في المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60127 أو المواصفة المصرية المناظرة ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص

١٤/٥/٢/٣ يلزم الا تستخدم ماسكات المنصهر المصممة بحيث توصل وصلات المنصهر على التوازى بنفس الدائرة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص

١٤/٥/٢/٤ إذا أصبحت الأجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنال أثناء عمليه استبدال المصهرات أو نبائط الفصل فيلزم عدم إمكان الوصول إليها أثناء الاستبدال باليد٠
إذا أمكن نزع ماسكات المصهر لوصلات المصهر ذات الخرطوشة المنمنمة المثبتة بقلاووظ أو دواة ذات مسمارين باليد من خارج الجهاز ، فيجب أن تصمم بحيث لا تصبح الأجزاء المكهربة الخطرة سهلة المنال ، سواء كان ذلك أثناء إدخال أو نزع وصلة المصهر ، أو بعد إزالة وصلة المصهر. و ماسكات المصهر

التي تحقق المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60127-6 أو المواصفة المصرية المناظرة وتفي بمتطلبات الآمان هذه .
عندما يصمم ماسك المصهر اللازم لمسك وصلة المصهر، فأن وصلة المصهر توضع في ماسك المصهر أثناء الاختبار .
يتم التحقق من التطابق بالفحص

٣/٥/١٤ ثرموستور PTCs المقاومة الحرارية من أشباه الموصلات ذات المعامل الحراري الموجب ٠
يلزم ان تتطابق مع البنود ١٥ و١٧ و١٥ى و١٧ ى من المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60730-1 لمنع الجهاز من أن يصبح غير آمن .
يتم التحقق من التطابق بالفحص و بالاختبارات المبنية بالفقرة ٢/١١ من هذه المواصفة .
فى حاله المقاومات الحرارية PTC-s ذات المعامل الحراري الموجب التي تزيد قدرتها المستهلكة على ١٥ وات للمقاومة المقننة ذات القدرة التي مقدارها يساوى صفر عند درجه حرارة محيطة مقدارها ٢٥° سيليزيوس فأن عملية وضعها في كبسولة أو في أنبوبة يجب أن تتطابق مع الرتبة (FV1) الخاصة بقابلية الاشتعال أو الرتبة الأفضل طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة ٠
يتم التحقق من المطابقة طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة أو طبقا للفقرة ز/١/٢ بالملحق ز ٠

٤/٥/١٤ نبائط الحماية غير مذكورة في الفقرات ١/٥/١٤ أو ٢/٥/١٤ أو ٣/٥/١٤
نبائط الحماية هذه مثل مقاومات الانصهار، ووصلات المصهر التي لم توصف قياسيا في المواصفة الدولية الكهرتقنيةIEC 60127 أو المواصفة المصرية المناظرة أو قواطع الدائرة المنمنمة ، يلزم أن يكون لها سعه قطع مناسبة ٠ لنبائط الحماية غير قابلة لاعادة الوضع مثل أسلاك المصهرات ، يوضع الترقيم قريبا من نبيطة الحماية ، بحيث تسهل الاستبدال الصحيح لها ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص واثناء الاختبارات التي تجري تحت ظروف التشغيل مع وجود عطل (انظر الفقرة ٢/١١) ٠
يتم إجراء الاختبار ثلاث مرات تحت ظروف التشغيل مع وجود عطل ٠
ولا يسمح بأى فشل ٠

٦/١٤ المفاتيح

١/٦/١٤ ملاحظة :
المفاتيح التي تتحكم في تيارات حتى ٠,٢ أمبير جذر متوسط المربعات تيار متردد أو تيار مستمر لا تحتاج إلى أن تفي بأي مواصفات ، شريطة ان يكون الجهد عبر ملامسات المفتاح وهي مفتوحة لا يزيد علي ٣٥ فولت (ذروة) تيار متردد أو ٢٤ فولت تيار مستمر ٠
يلزم بالنسبة للمفاتيح الميكانيكية التي تعمل يدويا وتتحكم في تيارات تتجاوز ٢، . أمبير جذر متوسط مربعات تيار متردد أو تيار مستمر أن تفي بالمتطلبات التالية إذا كان الجهد عبر ملامسات المفتاح وهي مفتوحة يزيد علي ٣٥ فولت (ذروة) تيار متردد أو ٢٤ فولت تيار مستمر

أ) المفتاح الذي يتم اختباره كمكونة منفصلة ، يجب أن يتطابق مع متطلبات واختبارات المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 أو المواصفة المصرية المناظرة ، بما يحقق التالي :

- يلزم أن تكون عدد دورات التشغيل ١٠٠٠٠دورة ؛ (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 الفقرة (٤/٤/١/٧) أو المواصفة المصرية المناظرة) ؛

- يلزم أن يكون المفتاح مناسبا للاستخدام في حالة التلوث العادية (انظرالمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 الفقرة (٢/٦/١/٧) أو المواصفة المصرية المناظرة)؛

- يلزم أن يكون المفتاح من المستوي الثالث بالنسبة لمقاومته للحرارة والحريق (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 الفقرة ٣/٩/١/٧ أو المواصفة المصرية المناظرة) ،

- بالنسبة لمفاتيح التغذية الرئيسية يجب أن تكون سرعة الملامسات في توصيل وفصل التيار لا تعتمد علي سرعة الحركة اليدوية للمفتاح (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 الفقرة ١/١٣ أو المواصفة المصرية المناظرة) . علاوة علي ذلك يلزم أن تتطابق مفاتيح التغذية الرئيسية مع الفقرة ز/١/١للملحق ز يجب أن تكون خصائص المفتاح بالنسبة لما يلي مناسبة لوظيفته تحت ظروف التشغيل العادية:

- مقننات المفتاح (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC61058-1 أو المواصفة المصرية المناظرة البند ٦) ٠

- تصنيف المفتاح طبقا للآتي :

* طبيعة مصدر التغذية (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 الفقره١/١/٧ أو المواصفة المصرية المناظرة) ،

* نوع الحمل الذي سيتم التحكم فيه بواسطة المفتاح (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC61058-1 ، الفقرة ٢/١/٧ أو المواصفة المصرية المناظرة) ،

* درجه حرارة الهواء المحيط (انظر المواصفة الدولية الكهرتقنيةIEC 61058-1 الفقرة ٣/١/٧ أو المواصفة المصرية المناظرة) ٠

يتم التحقق من التطابق طبقا لمواصفات الاختبار الواردة بالمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 أو المواصفة المصرية المناظرة وذلك بالفحص والقياسات

إذا كان المفتاح يستعمل كمفتاح تغذية رئيسي ويتحكم في مقابس خرج التغذية الرئيسية، فيلزم أن يؤخذ في الاعتبار عند القياس معدل التيار الكلي وتيار الذروة المفاجئ لمقابس الخرج كما هو محدد في الفقرة ٥/٦/١٤ ٠

ب) يلزم بالنسبة للمفتاح الذي يتم اختباره كجزء من الجهاز تحت ظروف التشغيل العادية أن يفي بالمتطلبات الواردة في الفقرة ٢/٦/١٤ ، ١٤/ ٥/٦ ، ٤/١/٢٠ وبالاضافه إلى ذلك :

- المفاتيح التي تتحكم في تيارات تزيد علي ٢, . أمبير جذر متوسط المربعات تيار متردد أو تيار مستمر يجب أن تفي بالمتطلبات الواردة في الفقرة
٣/٦/١٤ و ٤/٦/١٤ وذلك إذا كان الجهد عبر ملامسات المفتاح وهي
مفتوحة يزيد علي ٣٥ فولت (ذروة) تيار متردد أو ٢٤ فولت تيار مستمر؛

- المفاتيح التي تتحكم في تيارات تزيد علي ٢, . أمبير جذر متوسط المربعات تيار متردد أو تيار مستمر يجب أن تفي بالمتطلبات الواردة في الفقرة ٣/٦/١٤ وذلك إذا كان الجهد عبر ملامسات المفتاح وهي مفتوحة لا يزيد على ٣٥ فولت (ذروة) تيار متردد أو ٢٤ فولت تيار مستمر ؛

- المفاتيح التي تتحكم في التيارات حتى ٢, . أمبير جذر متوسط المربعات لتيار متردد أو تيار مستمر يجب أن تفي بالمتطلبات الواردة في الفقرة ٤/٦/١٤ وذلك إذا كان الجهد عبر ملامسات المفتاح وهو مفصول يزيد علي ٣٥ فولت (ذروة) تيار متردد أو ٢٤ فولت تيار مستمر؛
- يلزم أن تتوافق مفاتيح التغذية الرئيسية مع الفقرة ز/١/١ للملحق ز .

٢/٦/١٤ يجب أن تتحمل المفاتيح التي تختبر طبقا للفقرة ١/٦/١٤ الاجهادات الميكانيكية والحرارية والكهربائية التي تحدث أثناء الاستخدام المزمع ، بدون تأكل زائد أو تأثيرات ضارة أخري ويجب أن تكون لها آلية تتطابق مع المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1، في الفقرة ١/١٣ أو المواصفة المصرية المناظرة ، الخاصة بمفاتيح التيار المستمر . بالاضافه إلى انه ، يجب آلا تعتمد سرعة فتح وقفل ملامسات المفاتيح الرئيسية علي سرعة التشغيل اليدوي.
يتم التحقق من المطابقة طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 ، الفقرة ١/١٣ أو المواصفة المصرية المناظرة ، بواسطة الاختبار التالي لقوة التحمل :
يخضع المفتاح لعدد ١٠٠٠٠ دوره تشغيل متتابعة طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 ، الفقرة ٢/١/١٧ أو المواصفة المصرية المناظرة بصرف النظر عن اختبار الجهد الزائد عند سرعة معجلة والمحددة في المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 ، الفقرة ٢/١٧/ ٤ أو المواصفة المصرية المناظرة ، تحت ظروف حرارية وكهربائية معطاة في شروط التشغيل العادية للجهاز ٠
يجري الاختبار علي ثلاث عينات ، ولا يسمح بالفشل

٣/٦/١٤ يلزم أن يصمم المفتاح المختبر طبقا للفقرة (١/٦/١٤) بحيث لا يصل لدرجة حرارة مفرطة أثناء الاستخدام . ويلزم أن تكون المواد المستخدمة في تصنيعه بحيث لا يتأثر أداء المفتاح بشكل يتعارض مع تشغيله خلال الاستخدام المزمع للجهاز. وبالأخص ، يجب أن تكون الخامات وتصميم الملامسات وأطراف التوصيل بحيث لا يتأثر تشغيل وأداء المفتاح نتيجة للأكسدة أو أى تلف آخر.
يتم التحقق من المطابقة في وضع التشغيل تحت ظروف التشغيل العادية وطبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1 ، الفقرة (٢/٢/١٦ d، I ، m) أو المواصفة المصرية المناظرة آخذين في الاعتبار التيار الكلي المقنن I لمقابس خرج التغذية الرئيسية - أن وجدت - شاملة أقصى قيمة للتيار المفاجئ طبقا للفقرة ١٠/٦/١٤ ٠
يلزم آلا يزيد ارتفاع درجة الحرارة عند الأطراف علي ٥٥ كلفن أثناء هذا الاختبار ٠
يلزم أن تكون للمفاتيح المختبرة طبقا للفقرة (١/٦/١٤) متانة عزل كهربي مناسبة ٠
يتم التحقق من التطابق بالاختبارات التالية:
يجب أن يتحمل المفتاح اختبار متانة عزل كهربي كما هو محدد في الفقرة ٣/١٠ بدون أن يكون قد تعرض مسبقا للمعالجة بالرطوبة ، ويتم تخفيض جهد الاختبار إلى ٧٥٪ من جهد الاختبار المناظر المحدد في الفقرة ٣/١٠ ، ولكن لا يقل عن ٥٠٠ فولت جذر متوسط المربعات (٧٠٠ فولت ذروة) ٠
- يسلط جهد الاختبار عند وضع التشغيل بين الأجزاء المكهربة الخطرة والأجزاء الموصلة سهلة المنال أو الأجزاء التي تتصل بأجزاء سهله المنال ، بالاضافه إلى ذلك بين الأقطاب في حالة مفتاح متعدد الأقطاب .
- يسلط جهد الاختبار في وضع عدم التشغيل عبر كل فجوة تلامس . ويمكن أثناء الاختبار، فصل المقاومات و المكثفات ووحدات المقاومة والمكثف الموصلة علي التوازي مع فجوة تلامس ٠

٥/٦/١٤ إذا كان المفتاح هو مفتاح تغذية رئيسي يتحكم في مقابس التغذية الرئيسية ، يتم إجراء اختبار قوة التحمل مع توصيل حمل إضافي علي مقابس التغذية الرئيسية ، مكون من الدائرة الموضحة في المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 61058-1، شكل ٩ ، آخذين في الاعتبار شكل ١٠ لنفس المواصفة أو المواصفة المصرية المناظرة ٠

يلزم أن يتناظر التيار المقنن الكلي للحمل الإضافي مع ترقيم مقابس التغذية الرئيسية ، انظر الفقرة (٢/٥ ج) . ويلزم أن تكون أقصى قيمة للتيار المفاجئ للحمل الإضافي كما هو موضح في جدول ٦ ٠

جدول (٦) أقصى قيمة للتيار المفاجئ

التيار المقنن الكلي لمقابس محكومة بالمفتاح A	أقصى قيمة للتيار المفاجئ A
حتى ومتضمنا ٠,٥	٢٠
اكبر من٠,٥ وحتى ومتضمنا ١,٠	٥٠
اكبر من ١,٠وحتى ومتضمنا ٢,٥	١٠٠
اكبر من ٢,٥	١٥٠

إذا كانت المقابس مرقمة بقيم التيارات التي يمكن سحبها ، فيتم اختيار هذه القيم لتكون هي للتيار المقنن الكلي لمقابس الخرج ٠

إذا كانت مقابس الخرج مرقمة بقيم القدرة التي يمكن سحبها ، فيتم حساب قيم التيارات المقننة الكلية من هذه القيم ٠

يلزم بعد هذا الاختبار أن لا يظهر المفتاح أي تلف بمفهوم هذه المواصفة وبالأخص عدم ظهور أي تلف بالإطار لحاويته ، وعدم حدوث نقص في مسافات الزحف والخلوص ،وعدم حدوث تفكك للتوصيلات الكهربائية او التثبيت الميكانيكي ٠

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار طبقا للفقرة ٣/٦/١٤ و ٤/٦/١٤و كليهما

٧/١٤ غلق ذاتي للامان

في حاله امكانيه الوصول باليد لمناطق مكهربة خطرة ،يجب وجود غلق آلي للأمان بمفهوم هذه المواصفة يتم الرجوع للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60950 ، الفقرة ٨/٢ أو المواصفة المصرية المناظرة ، وذلك للمتطلبات ومواصفات الاختبار

٨/١٤ نبائط ضبط الجهد وما شابه ذلك

يجب أن تصمم الأجهزة بحيث أن تغيير الضبط من جهد إلى آخر أو من طبيعة مصدر إلى أخرى لا يمكن حدوثه مصادفة ٠

يتم التحقق من المطابقة بالفحص وبالاختبار اليدوي ٠

:
تغيير الضبط المتطلب للتغيير اليدوي المتتالي يعتبر متطابقا مع هذا المتطلب ٠

٩/١٤ المحركات

١/٩/١٤ يجب أن تصمم المحركات بحيث تمنع حدوث أي تلف كهربائي أو ميكانيكي ويضعف التطابق مع هذه المواصفة ، طوال مده استخدامه . و يجب ألا يتأثر العزل والملامسات و ألا تفقد التوصيلات بالحرارة ، والاهتزاز و٠٠٠الخ٠
يتم التحقق من التطابق بإجراء الاختبارات التالية علي الأجهزة تحت شروط ظروف التشغيل العادية ٠
أ) يوصل الجهاز بجهد قيمته١,١ وبجهد ٩, مرة جهد منبع التغذية المقنن كل مرة لمده ٤٨ ساعة . توصل المحركات للتشغيل لفترات زمنية قصيرة أو متقطعة طبقا لوقت التشغيل إذا كان يتحدد بتصميم الجهاز فى حاله التشغيل لفترة زمنية قصيرة ، تستخدم فترات تبريد مناسبة

:
من المناسب إجراء هذا الاختبار مباشرة بعد الاختبار في الفقرة ١/٧ ٠
ب) يتم تشغيل المحركات لمده ٥٠ مرة والجهاز موصل بجهد قيمته ١,٠٦ من جهد منبع التغذية المقنن و ٥٠ مرة أخري والجهاز موصل بجهد قيمته ٠,٩ من جهد منبع التغذية المقنن ، و تكون كل فترة زمنية للتوصيل علي الأقل ١٠ مرات الفترة الزمنية من البدء إلى السرعة الكاملة ، ولكن لا تقل عن ١٠ثواني يلزم آلا يقل الفاصل الزمني بين البدايات عن ثلاث مرات الفترة الزمنية للتوصيل .
إذا كان الجهاز متعدد السرعات ، فيتم إجراء الاختبار عند السرعة الأكثر عدم ملائمة ٠
بعد هذه الاختبارات ، يجب أن يتحمل المحرك متانة كهربائية للعزل قيمتها ١٠,٣ وألا تتفكك أي توصيلات وألا يحدث أي تدهور في الأمان ٠

:
للمحركات الحثيه التي يتم فيها تغذيه الجزء الثابت للمحرك ، فقط انظر الفقرة ٢/٣/١٤ ٠

٢/٩/١٤ يجب أن يصمم أو يركب المحرك بحيث لا تتأثر الأسلاك ، والملفات، والمبدلات ، وحلقات الانزلاق ، والعوازل .....الخ، بالزيت أو الشحم أو المواد الأخرى التي قد تتعرض لها أثناء الاستخدام ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص ٠

٣/٩/١٤ يجب أن تجهز الأجزاء المتحركة المسئولة عن حدوث أضرار للمستخدم أو توضع داخل حاوية بحيث تعطي أمان كافي أثناء الاستخدام ضد هذه الأخطار ، ويجب أن تكون لحاويات الوقاية ، ووسائل الحماية والأجزاء المشابهة متانة ميكانيكية كافية . ويجب آلا يتم نزعها باليد ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص والاختبار اليدوي.

٤/٩/١٤ بالنسبة إلى المحركات التي لها مكثفات أزاحه طور ، ومحركات ثلاثية الطور، ومحركات التوالي ، تطبق إضافيا المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60950 أو المواصفة المصرية المناظرة ، الملحق ب ، الفقرة ب/٨ ، و ب/٩ و ب/١٠

١٤/١٠ البطاريات

١/١٠/١٤ يلزم أن توضع البطاريات بحيث لا تكون هناك خطورة من الغازات المتراكمة القابلة للاشتعال ، ولا تتلف السوائل المتسربة من أى عزل ٠
يتم التحقق من التطابق بالفحص

٢/١٠/١٤ إذا كان من الممكن للمستخدم استبدال البطاريات القابلة للشحن ، والتي يمكن شحنها فى الجهاز ببطاريات غير قابلة للشحن ، فأنه يلزم توفيروسائل خاصة ، مثل استخدام ملامس شحن منفصل علي البطاريات القابلة للشحن أو دائرة حماية الكترونية لمنع أى تيار من تغذية البطاريات الغير قابلة للشحن ٠
لا تنطبق هذه المتطلبات علي البطاريات الموجودة داخل الأجهزة ، لان عمليه الاستبدال في هذه الحالة غير مطلوبة ، مثال ذلك بطاريات الذاكرة
يتم التحقق من التطابق بالفحص ٠

:
المتطلبات الإضافية الخاصة بتعليمات التشغيل معطاة في الفقرة ١/٤/٥ ٠

٣/١٠/١٤ يلزم آلا تتجاوز القيم التالية تحت ظروف التشغيل العادية وظروف التشغيل في وجود عطل ، القيم المسموح بها والمعطاة عن طريق صانع البطاريات وذلك بالنسبة لكل من :
- تيار الشحن وزمن الشحن للبطاريات القابلة للشحن ،
- تيار التفريغ والتيار العكسي لبطاريات الليثيوم ،
يتم التحقق من التطابق بالقياس ٠
يلزم نزع بطاريات الليثيوم من الدائرة ويتم احلالها بجهد مصدر عند قياس تيارات التفريغ بدائرة قصر عند قياس التيار العكسى٠

٤/١٠/١٤ تفريج إجهاد تشكيل البطارية
بالنسبة لبطاريات خاصة يكون محتوي المحلول الموصل للكهرباء بها معتمدا علي مادة ثرموبلاستية فإنة يلزم ان لا تفرج الحاوية عن المحلول الكهربي نتيجة للإجهادات التي تسببها عملية التشكيل إذا كان المحلول يمكن أن يلامس عزل أو يدخل في قسم قابل لصيانة المستخدم .
- يلزم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي :
يتم وضع البطارية في فرن بة هواء متحرك (دوار) و يستبقي عند درجة حرارة ٧٠ س لمدة ٧ ساعات .
يلزم فحص البطارية بعد التهيئة بالفرن بالنسبة للسائل الكهربي الذي يكون قد تسرب .

٥/١٠/١٤ إختبار سقوط البطارية
يلزم أن لا تفرج البطارية الخاصة التي يمكن صيانتها بواسطة المستخدم سائل كهربي نتيجة لإسقاطها .
يلزم التحقق من المطابقة بالاختبار التالي .
يتم تعريض كل واحدة من العينات الثلاثة لاسقاط واحد خلال مسافة متر واحد لتصطدم بسطح خشبي صلد كما هو موضح بالفقرة ١٥-٤-٣ . و يتبع اختبار الاسقاط فحص كل بطارية بالنسبة لتسرب السائل الكهربي

١١/١٤ وحدات ربط ضوئية

يجب أن تتوافق وحدات الربط الضوئية مع متطلبات التصميم بالبند ٨

يجب أن تتوافق مسافات الزحف والخلوص الداخلية والخارجية لوحدات الربط الضوئية مع الفقرة ١/١٣ ٠كبديل يتم السماح باستخدام الفقرة ١٣-٦ لاختبار العزل المتصل .

١٢/١٤ المقاومات المتغيرة مع الجهد لإخماد إندفاعات الجهد الفجائية .

المقاومات المتغيرة مع الجهد لإخماد اندفاع الجهد الفجائي المستخدمة لمنع زيادة جهود مصدر التغذية الرئيسي الزائدة من أن تدخل الجهاز ، ويلزم ان تكون مطابقة للمواصفات الدولية IEC61051-2

يلزم ألا يتم توصيل مثل هذه المكونات بين أجزاء متصلة بمصدر التغذية الرئيسي وبين الأجزاء الموصلة سهلة المنال او الأجزاء المتصلة بها فيما عدا الأجزاء المتصلة بالأرض للأجهزة ذات التوصيل الدائم .

يتم الرجوع للمواصفات الدولية IEC61051-2 حيث تطبق المتطلبات الاتية:-

- الرتب المناخية المفضله (الفقرة ٢-١-١ للمواصفات الدولية IEC61051-2)

اقصي قيمة لأصغر درجة حرارة :- ١٠^{0} سيلسيويس.

ادني قيمة لأعلي درجة حرارة +٨٥^{0}سيلزيوس

الحد الادني للاختبارات المناخية : ٢١ يوم

- اقصي جهود مستمرة انظر الفقرة(٢-١-٢) بالمواصفة الدولية IEC61051-2

يلزم ان تكون ادني قيمة لأقصي جهد تيار متردد مستمر ١,٢ مرة قدر جهد التغذية المقنن للجهاز .

مقنن نبض التيار (انظر فقرة (٢-١-٢) بالمواصفة الدولية IEC61051-2)

يلزم ان تتحمل المقاومة المتغيرة مع الجهد لإخماد اندفاع الجهد الفجائي مجموعات النبضة التي لها ٦ كيلو فولت / ٣ كيلوا أمبير بشكل موجة ١,٢ /٥٠ ميكروثانيه وبشكل تيار ٢٠/٨ ميكرو ثانيه

يتم التحقق من المطابقة بتطبيق اختيار المواصفات الدولية IEC61051-2 مجموعة ١بعد الاختبار يلزم ألا يتغير جهد المقاومة المتغيرة مع الجهد كما هو محدد بالمواصفات الدولية IEC61051 باكثر من ١٠ ٪ عندما يتم القياس باستخدام التيار الذي يتم تحديده بواسطة الصانع .

خطر الحريق (المواصفات الدولية IEC61051-2 جدول (١) مجموعة ٦) .

يلزم ان يكون لطلاء المقومات المتغيرة مع جهد لإخماد اندفاع الجهد الفجائي قابلية الاستعمال من الرتبة V-O او افضل طبقا للمواصفات الدولية IEC60707

يتم التحقق من المطابقة طبقا للمواصفات الدولية IEC60707 أو طبقا للفقرة ٢-١-١ من الملحق (ح).

الاجهاد الحراري :

بالنسبة للجهاز الذي له جهد تغذيه رئيسي الأسمى < ١٥٠ فولت يلزم تغذيه الجهاز ومقاومة الاختبار المتصلة معه علي التوالي بالكهرباء من مصدر تيار متردد بقيمة ٢٥٠ فولت .

يلزم ان يسلط جهد المصدر لمدة اربع ساعات او حتي يتم فتح مسار الدائرة خلال المقاومة المتغيرة مع الجهد لكل من قيم مقومات الاختبار المتوالية ٢٠٠٠ اوم ،٥٠٠ اوم،٢٥٠ اوم،٥٠ اوم.

يلزم استخدام جهاز منفصل لكل قيمة مقاومة إلا اذا تم إصلاح التلف من الاختبار السابق عند نهاية كل اختبار يلزم ان يتطابق الجهاز مع البند١١

القسم الحادى عشر
١٥-أ طراف التوصيل والكردونات المرنة

١/١٥ قوابس ومقابس

١/١/١٥ القوابس وقارنات الأجهزة المستخدمة لتوصيل الأجهزة بمصدر التغذية الرئيسي ومقابس التغذية والقارنات البينية المستخدمة لتغذية الأجهزة الأخرى بالكهرباء ، يلزم أن تتوافق مع المواصفات القياسية المصرية م ق م ١٣٣ الخاصة بقوابس ومقابس التغذية ، وقارنات الأجهزة و قارنات التوصيل البيني .
يلزم أن تسمح المقابس و قارنات التوصيل البيني المثبتة علي الأجهزة من الرتبة II فقط بالتوصيل بأجهزة أخرى من الرتبة II .
يلزم أن تسمح مقابس التغذية و قارنات التوصيل البيني المثبتة علي الأجهزة من الرتبة I إما بالتوصيل بالأجهزة من الرتبة II فقط أو أن تزود بملامسات ارضي حماية متصلة بطريقة يعتمد عليها بملامس أو طرف أرضي حماية خاص بالجهاز .

:
يتم السماح للأجهزة من الرتبة I ، بالتزود بكلا من المقابس و قارنات التوصيل البيني على نفس الجهاز .

:
يمكن تصميم مقابس تسمح بالتوصيل فقط بأجهزة من الرتبة II .
بالنسبة للأجهزة المزودة بمقابس لتغذية أجهزة أخرى بالكهرباء ، يلزم أخذ الاحتياطات اللازمة للتأكد من أن القوابس أو مداخل الأجهزة اللازم توصيلها بالكهرباء لا يمكن تحميلها تحميلا زائدا ، وذلك إذا كان التيار المقنن للقابس أو وصلة الجهاز المستخدم أقل من ١٦ أمبير .

:
لا يعتبر ترقيم المقابس احتياطاً مناسباً لمنع التحميل الزائد .
يجب أن يكون لأسلاك التوصيل الداخلي للمقابس التي تغذى جهازاً آخراً بالكهرباء مساحة مقطع اسمية كما هو موضح بالفقرة ٢/١٦ الخاصة بالكردونات المرنة الخارجية فيما عدا عندما يتطابق الجهاز مع البند ١١ وذلك عند تطبيق شروط الفقرة ٤-٣-٩ .
يتم التحقق من المطابقة طبقا للمواصفات المعنية ، بواسطة الفحص وطبقا للفقرة ٢/١٦ .

٢/١/١٥ يلزم أن يكون شكل القابس للموصلات خلاف اللازمة لتوصيل الكهرباء بحيث لا يسمح بإدخاله في مقبس التغذية الرئيسي أو قارن الجهاز .

:

من أمثلة الموصلات التي تحقق هذه المتطلبات تلك المصممة طبقا للمواصفات القياسية المصرية المناظرة للمواصفات الدولية الكهرتقنية أرقام IEC 60130 -2 ، IEC 60130-8 ، IEC60130-9(2) ، IEC 60169-2 أو IEC 60169 -3(3) عند استخدامها كما سبق شرحه . ويعتبر القابس (البنانا) مثال للموصل الذي لا يفي بمتطلبات هذه الفقرة .

يلزم أن تصمم مقابس دوائر الصوتيات و المرئيات المستخدمة في محولات طاقة الحمل الموضح عليها الرمز المبين بالفقرة (٢/٥ ب) بحيث لا يدخل فيها أي من قابس الهوائي أو قابس الأرضي أو قوابس دوائر الصوتيات و المرئيات لمحولات طاقة الحمل وقوابس محولات طاقة المنبع وقوابس دوائر البيانات والدوائر المشابهة غير الموضح عليها الرمز الوارد بالفقرة(٢/٥ ب) .

يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٣/١/١٥ النهايات والوصلات المستخدمة في دوائر خرج أجهزة مصادر التغذية ، التي جهد خرجها ليس جهد تغذية اسمي قياسي طبقا للجدول (١) الوارد بالمواصفة القياسية المصرية م ق م ٤٩٧ الخاصة بالجهود القياسية ، يجب آلا تكون قابلة للتبادل مع تلك المحددة للأجهزة المنزلية والاستخدام العام المشابهة ، مثال ذلك تلك المحددة في المواصفات القياسية المصرية م ق م ١٣٣ الخاصة بالقوابس والمقابس المستخدمة في الأغراض المنزلية .

يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالاختبارات اليدوية .

يلزم أن تصمم نهايات الأطراف والموصلات لمواجهة التحميل الذي قد يظهر فى ظروف التشغيل العادية وخلال الاستخدام المزمع .

فيما يتعلق بالأمان يتم التحقق من التطابق طبقا للمواصفة القياسية المصرية المناظرة للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60320 ، كمثال لذلك مخاطر الصدمة الكهربية والحرارة .

٢/١٥ اشتراطات التأريض

يجب أن تتصل الأجزاء الموصلة سهلة المنال للأجهزة من الرتبة I ، والتي قد تتعرض لجهد خطر في حالة حدوث تلف في عزل مفرد بالعزل الأساسي ، و ملامسات أرضي الحماية للمقابس ، بطرف أرضى للحماية داخل الجهاز بطريقة يعتمد عليها .

يجب آلا تحتوي دوائر أرضي الحماية علي مفاتيح أو مصهرات .

في أجهزة مصادر التغذية من الرتبة I و التي ليس لها جهد خرج مكهرب خطر يلزم آلا تتصل دوائر الخرج بموصل أرضي الحماية .

يمكن لموصلات أرضي الحماية أن تكون عارية أو معزولة . فإذا كانت معزولة يلزم أن يكون العزل لونه اخضر/ اصفر ما عدا في الحالتين الآتيتين :

أ) بالنسبة لضفائر التأريض ، يلزم أن يكون العزل لونه أما اخضر / اصفر أو شفاف ،

ب) بالنسبة لموصلات أرضى الحماية الداخلية في الوحدات المجمعة مثل الكابلات الشريطية ، قضبان التوصيل العمومية ، التوصيلات المطبوعة المرنة ،الخ. ، يمكن استخدام أي لون بشرط عدم احتمال حدوث تفسير خاطئ لاستخدام الموصل .

يلزم استخدام الأسلاك ذات تركيبة الألوان اخضر / اصفر فقط لموصلات أرضي الحماية .

بالنسبة للأجهزة الموصلة بصفة دائمة والأجهزة المزودة بكابلات أو أسلاك لا يمكن فصلها ، يلزم استخدام نهايات أرضي حماية منفصلة ومجاورة لأطراف مصدر الكهرباء ، وأن تتطابق مع المتطلبات الواردة بالفقرة ٣/١٥ وبالإضافة إلى ذلك الآ تستخدم لتثبيت أي مكون آخر .
إذا كانت الأجزاء التي يمكن إزالتها باليد لها توصيلات أرضي حماية ، فإن هذه التوصيلات يجب أن تتم قبل تركيب التوصيلات الحاملة للتيار وذلك عند وضع هذا الجزء في مكانه ، ويجب فصل التوصيلات الحاملة للتيار قبل فصل توصيله أرضي الحماية عند إزالة هذا الجزء .
يلزم الآ تتعرض الأجزاء الموصلة الملامسة لتوصيلات أرضي الحماية للتآكل بدرجة ملموسة نتيجة للتأثير الكهروكيميائى . ويلزم تجنب المركبات الموجودة أعلي الخط المبين في الملحق و .
يلزم أن تقاوم نهايات ارضي الحماية التآكل بدرجة ملموسة .

:
يمكن تحقيق مقاومة التآكل بعمليات تغطية أو طلاء مناسب .
يتم التحقق من التطابق بالفحص والرجوع إلى جدول الجهود الكهروكيميائية في الملحق و .
يلزم الآ تتجاوز المقاومة بين نهايات أرضي الحماية أو الملامسات ، و الأجزاء المطلوب توصيلها بها ٠,١ أوم .
يتم التحقق من التطابق بالاختبار التالي :
يلزم إجراء الاختبار لمده دقيقة واحدة بتيار متردد أو تيار مستمر قيمته ٢٥ أمبير ويلزم الآ يزيد جهد الاختبار على ١٢ فولت .
يلزم أن يقاس فرق الجهد بين ملامسات أو طرف أرضي الحماية وبين الجزء الذي يتصل به . وتحسب قيم المقاومة من فرق الجهد و التيار . ويجب آلا تشمل قيمة المقاومة المقاسة ، على مقاومة موصل أرضي الحماية لكردون مصدر التغذية .

:
يلزم العناية بالآ تؤثر مقاومة التلامس بين طرف مجس القياس والجزء المعدني تحت الاختبار علي نتيجة الاختبار .

٣/١٥ أطراف التوصيل للكردونات المرنة الخارجية والتوصيل الدائم لمصدر التغذية .

١/٣/١٥ يلزم أن تزود الأجهزة الموصلة بصفة دائمة بأطراف توصيل ، يتم التوصيل فيها بمسامير قلاووظ وصواميل أو وسائل مشابهة في الفاعلية ، مثال ذلك وحدات ربط غير مقلوظة طبقا للمواصفة القياسية المصرية المناظرة للمواصفات الدولية الكهرتقنية IEC 60998-2-2 أو نهايات توصيل طبقا للمواصفة القياسية المصرية المناظرة للمواصفة الدولية الكهرتقنيةIEC 60999 .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .
بالنسبة لفتحات الدخول ، يتم الرجوع إلى المواصفة القياسية المصرية م ق م ١٧٨١ .

٢/٣/١٥ بالنسبة للأجهزة المزودة بكردونات تغذية غير قابلة للفصل ، يجب أن يتم توصيل الموصلات بالدوائر الداخلية بالجهاز بأي طريقة توفر توصيل ميكانيكي وكهربائي يعتمد عليه ، فيما عدا موصلات المصدر وموصل أرضي الحماية لكردون أو كابل مصدر التغذية الغير قابل للفصل فهي يجب الآ تلحم مباشرة بموصلات الدائرة المطبوعة .

يمكن استخدام الوصلات الملحومة ، والأجزاء المجعدة والتوصيلات المشابهة لتوصيل الموصلات الخارجية . و بالنسبة للوصلات الملحومة أو المجعدة ، يلزم أن تضاف حواجز حتى لا تنخفض مسافات الزحف والخلوص لأقل من القيمة المحددة في البند ١٣ والملحق ى كل فيما يخصه عندما ينفصل الموصل من نقطة الاتصال الملحومة أو ينزلق خارج الوصلة المجعدة . ويجب تثبيت أو توجيه وضع الموصل بطريقه لا يعتمد فيها علي التوصيل فقط للاحتفاظ بالموصل في مكانة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص و في حاله الشك ، تسلط قوة شد مقدارها ٥ نيوتن في أي اتجاه على الوصلة .

٣/٣/١٥ يجب أن يكون للمسامير المقلوظة والصواميل التي تثبت وصلات مصدر التغذية الخارجية سن لولب يتوافق مع مواصفات المنظمة الدولية ISO261 , ISO262 أو المواصفات المصرية المناظرة ، أو يكون لها سن لولب مقارن له في الخطوة والمتانة الميكانيكية والآ تستخدم لتثبيت أي مكون آخر ، فيما عدا ذلك يمكنها أيضا تثبيت الوصلات الداخلية إذا كانت مجهزة بحيث لا يحتمل إزاحتها عند تثبيت موصلات مصدر التغذية .

:
يمكن استخدام نهايات الأطراف لمكون (مثل مفتاح) مبيت بالجهاز كأطراف توصيل لمصدر التغذية الرئيسي للجهاز ، بشرط أن تتوافق مع متطلبات الفقرة ١/٣/١٥ .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٤/٣/١٥ بغرض تطبيق متطلبات كردونات مصدر التغذية
- من المفترض الآ تصبح نقطتي تثبيت مستقلتين عن بعضهما مفككتين في آن واحد .
- لا تعتبر الموصلات المتصلة باللحام مثبتة بشكل كافي ما لم تكن مثبتة في مكان مجاور لطرف التوصيل ، وبشكل لا يعتمد على اللحام ، ويعتبر بشكل عام الثني الحاد " الخطافي" لطرف التوصيل قبل اللحام ، وسيلة مناسبة للاحتفاظ بموصلات مصدر التغذية في مكانها ، بشرط أن يكون الثقب الذي يمر به الموصل غير متسع بدرجة غير مناسبة ؛
- لا يعتبر توصيل الموصلات المتصلة بالأطراف أو النهايات بطرق أخرى تثبتاً بشكل كاف إلا إذا تم تثبيتهما تثبيتاً إضافياً قرب الأطراف أو النهايات ؛ ويمكن لهذا التثبيت الإضافي تثبيت كل من العزل والموصل .

٥/٣/١٥ نهايات التوصيل لأطراف الكردونات الخارجية يجب أن تسمح بالتوصيل بموصلات لها مساحة مقطع اسمية كما هو مبين بالجدول (٧) **.**
يتم الرجوع للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60950 الجدول (٣د) والخاصة بمتطلبات أمان أجهزة تكنولوجيا المعلومات بشأن التيارات المقننة التي تزيد على ١٦ أمبير المعتمدة كمواصفات قياسية مصرية
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالقياس بالكردونات المناسبة ذات الحدين الأدنى والأعلى لمساحات المقطع الاسمية في المدى المختص الوارد بالجدول (١٥) .

جدول ١٥ ـ مساحة المقطع الاسمية المسموح بها لأطراف التوصيل

استهلاك التيار المقنن للجهاز* أمبير	مساحة المقطع الاسمية ملليمتر مربع
حتى ومتضمنا ٣	٠,٥ إلى ٠,٧٥
اكبر من ٣ وحتى ومتضمنا ٦	٠,٧٥ إلى ١
اكبر من ٦ وحتى ومتضمنا ١٠	١ إلى ١,٥
اكبر من ١٠ وحتى ومتضمنا ١٦	١,٥ إلى ٢,٥
* يشمل استهلاك التيار المقنن التيارات التي يمكن سحبها من المقابس التي تغذى الأجهزة الأخرى بالكهرباء	

٦/٣/١٥ يجب أن يكون لإطراف التوصيل طبقا للفقرة ٣/٣/١٥ حد أدنى للمقاسات كما هو مبين في جدول (١٦) .
تزود أطراف التوصيل الملولبة بورد .
بالنسبة للتيارات المقننة أعلي من ١٦ أمبير ، يتم الرجوع إلي المواصـفة الدولية الكهرتقنية IEC 60950 الخاصة بمتطلبات أمان أجهزة تكنولوجيا المعلومات جدول (٣ هـ) والمعتمدة كمواصفة قياسية مصرية
يتم التحقق من التطابق بالقياس و الفحص

جدول ١٦ ـ الحد الأدنى الاسمي لقطر اللولب

استهلاك التيار المقنن للجهاز* أمبير	الحد الأدنى الاسمي لقطر سن اللولب ملليمتر	
	نوع العامود	نوع اللولب
حتى ومتضمنا ١٠	٣	٣,٥
اكبر من ١٠ وحتى ومتضمنا ١٦	٣,٥	٤
* يتضمن استهلاك التيار المقنن التيارات التي يمكن سحبها من المقابس التي تغذى الأجهزة الأخرى بالكهرباء .		

٧/٣/١٥ يجب أن تصمم أطراف التوصيل بحيث يتم تثبيت الموصل بين سطحي المعدن بضغط تلامس كافي وبدون تلف الموصل .
ويجب أن تصمم أطراف التوصيل أو توضع بحيث لا ينزلق الموصل خارجا عندما يتم إحكام ربط القلاووظ أو الصواميل .
يجب أن تكون أطراف التوصيل مثبتة بحيث أنه عندما تكون وسائل ربط الموصل مربوطة بإحكام أو مفككة يتم الآتي :
ـ الآ تصبح أطراف التوصيل مفكوكة ،
ـ الآ تتعرض التوصيلات الداخلية للإجهاد ،
ـ الآ تنخفض مسافات الزحف والخلوص عن القيم المحددة بالبند ١٣ والملحق ى
يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس .

٨/٣/١٥ يجب أن تصمم أطراف التوصيل في الدوائر التي تحمل تياراً يتجاوز ٠,٢ أمبير تحت ظروف التشغيل العادية بحيث لا ينتقل ضغط التلامس خلال المادة العازلة خلاف السيراميك ، مالم تكن هناك مرونة كافيه للأجزاء المعدنية لتعويض أى انكماش محتمل بالمادة العازلة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٩/٣/١٥ بالنسبة لكردونات مصدر التغذية غير القابلة للفصل يجب تواجد كل طرف توصيل بالقرب من أطراف التوصيل المناظرة ذات الجهود المختلفة بما فيهم طرف أرضي الحماية ، إن وجد .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .
يجب تواجد أطراف التوصيل أو حمايتها أو عزلها بحيث لا يشكل هروب إحدى شعيرات السلك من الكابل المجدول المرن عند تثبيت الكابل أي خطورة نتيجة التلامس العارض بين شعيرة السلك وبين الآتي :
- أجزاء موصلة سهلة المنال أو أجزاء موصلة متصلة بها ؛
- أجزاء موصلة غير متصلة بإطراف أرضى الحماية ومفصولة عن الأجزاء الموصلة سهلة المنال بعزل تكميلي فقط .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالاختبارات التالية ، ما لم يكن هناك كردون خاص معد بطريقة تمنع هروب إحدى شعيرات من سلك الكابل المجدول المرن :
يجب تقشير جزء طوله ٨ مم من المادة العازلة عند نهاية السلك المجدول المرن الذي له مساحة مقطع أسمية مناسبة . و يجب ترك شعيرة سلك واحدة من الموصل المجدول حرة وإدخال باقي الأسلاك بالكامل داخل طرف التوصيل وتثبيتها فيه .
يجب ثنى شعيرة السلك الحر في كل اتجاه ممكن بحيث لا يكون هذا الثني حاداً حول حاجز الحماية ، وبدون تمزيق الغلاف العازل عند منطقة التقشير .
إذا كان الموصل مكهربا خطراً ، فيجب الآ تمس شعرة السلك الحر أي جزء من موصل سهل المنال أو أي جزء متصلا بموصل سهل المنال أو ، في حالة الأجهزة ذات العزل المزدوج ، الآ يلمس أي جزء موصل يكون مفصولاً عن أجزاء موصلة سهلة المنال بعزل تكميلي فقط .
إذا كان الموصل متصلا بطرف تأريض ، فيجب الآ تمس شعرة السلك الحر أي جزء مكهرب خطر .

٤/١٥ النبائط التي تشكل جزءاً من قابس مصدر التغذية

١/٤/١٥ النبائط المزودة بأصابع تلامس و المزمع إدخالها في المقابس الثابتة يجب الآ تحدث إجهاداً علي هذه المقابس .
يتم التحقق من التطابق بواسطة تعشيق النبيطة ، كما هو في الاستخدام المزمع في المقابس الموجودة بجهاز الاختبار الموضح في الشكل ١١ . ويتحرك ذراع الاتزان لجهاز الاختبار حول محور أفقي يمر خلال خط منتصف أصابع التلامس للمقبس علي مسافة ٨ مم خلف وجه سطح التعشيق للمقبس .
وعندما تكون النبيطة غير معشقة ، يكون ذراع الاتزان في وضع متزن ، ويكون سطح التعشيق للمقبس في الوضع الرأسي .
بعد تعشيق النبيطة ، يحسب العزم المسلط علي المقبس للاحتفاظ بسطح التعشيق في مستوي رأسي من وضع الثقل علي ذراع الاتزان . يجب آلا يتجاوز العزم ٠,٢٥ نيوتن متر .

( ) :
يتطابق هذا الاختبار مع الاختبار الموضح في المواصفة القياسية المصرية رقم ١٣٣ الخاصة بالقوابس والمقابس المستخدمة في التوصيلات الكهربية المنزلية وما شابهها .

( ) :
يكون المقصود من نبيطة الاختبار الموضحة فى شكل ١١ لاختبار النبائط التى تشكل جزء من قابس مصدر الكهرباء الرئيسى . تعطى المواصفة الدولية (1) IEC 60083 أمثلة لقابسات مصدر التغذية الكهربائية الرئيسى . وبالنسبة للنبائط التى تشكل جزء من قابس مصدر الكهرباء الرئيسى بابعاد اخرى فيمكن ان يكون ضروريا استخدام نبائط اختبار ومتطلبات اخرى

٢/٤/١٥ يلزم ان يتطابق الجزء من قابس المصدر الرئيسى للكهرباء للنبيطة مع الابعاد القياسية لقابسات مصدر الكهرباء الرئيسى . يلزم ان يكون الشكل العام للنبيطة بحيث لا يمكن الخطأ فى أنها قابس قياس لمصدر الكهرباء الرئيسى .
بالنسبة لاى قابس خاص يلزم الاهتمام بالتحقق من النشرة السارية لاى مواصفة قياسية قومية معنية .

٣/٤/١٥ يجب أن تكون للنبيطة متانة ميكانيكية كافية
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالاختبارات التالية :
أ) يجب تعريض النبيطة لاختبار إسقاط .
يجب تعريض عينه من النبيطة الكاملة لثلاثة صدمات نتيجة السقوط من ارتفاع متر واحد علي سطح أفقي في الأوضاع المحتمل أن تحدث أسوء النتائج .
يتكون السطح الأفقي من خشب صلد بسمك ١٣ مم علي الأقل ، ومثبت علي طبقتين من الخشب الأبلكاش بسمك من ١٩ مم إلى ٢٠ مم ، و موضوعة كلها على أرضية خرسانية أو أرضية مكافئة غير مرنة .
بعد الاختبار ، يجب أن تتطابق العينة مع المتطلبات الموجودة بهذه المواصفة ، ولكن لا يكون مطلوبا استخدامها .

:
يمكن أن تنكسر قطع صغيرة من العينة ، شرط الآ يؤثر ذلك على الحماية من الصدمات الكهربائية .

:
تهمل التشوهات التي تحدث في أصابع التلامس والتشطيب والحفر الصغيرة ، والتي لا تقلل قيم مسافات الزحف والخلوص عن القيم المحددة بالبند ١٣ .
ب) يجب الآ تدور أصابع التلامس عند تسليط قوة عزم عليها قدرها ٠,٤ نيوتن متر ، أولا في اتجاه واحد لمده دقيقه واحدة ثم في الاتجاه المعاكس لمده دقيقة واحدة .

:
لا يتم إجراء هذا الاختبار إذا كان دوران أصابع التلامس لا يؤثر على الأمان بمفهوم هذه المواصفة .
جـ) تسلط قوه شد كما هي معطاة في جدول (١٧) ، وبدون نخع ، لمده دقيقة واحدة علي كل إصبع تلامس على التوالي وفي اتجاه المحور الطولي للأصابع .
تسلط قوة الشد داخل كابينة تسخين عند درجه حرارة (٧٠ ± ٢)ْ س ، وبعد مرور ساعة واحدة بعد وضع النبيطة داخل كابينة التسخين .
بعد الاختبار ، يسمح للنبيطة أن تبرد لدرجة حرارة الغرفة ، ويجب الآ يتباعد إصبع التلامس عن وضعه داخل جسم النبيطة بأكثر من ١مم .

جدول ١٧ ـ قوه الشد علي أصابع التلامس

مقننات طراز القابس المكافئ	عدد الأقطاب	قوة الشد نيوتن
حتى ومتضمنا ١٠ أمبير	٢	٤٠
٢٥٠/١٣٠ فولت	٣	٥٠
اكبر من ١٠وحتى ومتضمنا ١٦ أمبير	٢	٥٠
٢٥٠/١٣٠ فولت	٣	٥٤
اكبر من ١٠ وحتى ومتضمنا ١٦ أمبير	٣	٥٤
٤٤٠ فولت	اكبر من ٣	٧٠

بالنسبة لهذا الاختبار تعتبر ملامسات أرضي الحماية كأنها قطب واحد بغض النظر عن عددها
يتم إجراء الاختبارين (ب) و (ج) منفصلين وكلا منهما بعينات جديدة .

١٦- كردونات مرنة خارجية

١/١٦ يلزم أن تكون الكردونات المرنة للتغذية الرئيسية من النوع المغلف والذي يتطابق مع المواصفة الدوليـة الكهرتقنيةIEC 60227 لكردونات PVC ، أو طبـقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60245 الخاصة بالكردونات المعزولة بالمطاط الصناعي أو المواصفات المصرية المناظرة .
يتم التحقق من المطابقة باختبار الكردونات المرنة لمصدر التغذية طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60227 أو IEC 60245 أو المواصفات المصرية المناظرة .
يلزم أن تزود الكابلات والكردونات المرنة غير القابلة للنزع والخاصة بالأجهزة من الرتبة I بموصل لونه اخضر / اصفر متصل بطرف أرضى الحماية للجهاز وإذا كانت الكابلات والكردونات مزودة بقابس ، فأن الموصل يتصل بملامس أرضى الحماية الخاص بالقابس .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

:
تحتوى المواصفة الدولية الكهرتقنية (4) IEC 60173 أو المواصفة المصرية المناظرة على شفرة الألوان لموصلات الكردونات المرنة لمصدر التغذية .

٢/١٦ يلزم أن تكون لموصلات كردونات مصدر التغذية مساحة مقطع أسمية لاتقل عن ما هو مبين بالجدول (١٨) .

جدول (١٨) مساحات المقطع الاسمية للكردونات المرنة الخارجية

استهلاك التيار المقنن للجهاز* أمبير	مساحة المقطع الاسمية ملليمتر مربع
حتى ومتضمنا ٣	**٠,٥
اكبر من ٣ وحتى ومتضمنا ٦	٠,٧٥
اكبر من ٦ وحتى ومتضمنا ١٠	١
اكبر من ١٠ وحتى ومتضمنا ١٦	١,٥

* يتضمن استهلاك التيار المقنن التيارات التي يمكن سحبها من المقبس لتزود أجهزة أخرى بالقدرة الكهربية .
** يسمح فقط بهذه المساحة الاسمية للمقطع للأجهزة من الرتبة II وبشرط آلا يتعدى طول كردون التغذية ، مقاسا بين نقطة دخول الكردون أو واقي الكردون إلى الجهاز ، وبين نقطة الدخول إلى القابس ٢ متر.

للتيارات الأعلى ، يتم الرجوع للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60950 ، الجدول (٣ ب) أو المواصفة المصرية المناظرة .
يتم التحقق من التطابق بالقياس .

٣/١٦ أ) الكردونات المرنة التي لا تتطابق مع الفقرة ١/١٦ والمستخدمة كوصلة بين الجهاز وأجهزة أخري تستخدم معه وتشتمل على موصلات مكهربة خطرة يلزم أن يكون لها متانة عزل كافية .
يتم التحقق من التطابق بإجراء اختبار متانة العزل الكهربي مستخدما عينة طولها مترا واحدا تقريبا وبتسليط جهد الاختبار المعنى طبقا للفقرة ٣/١٠ والخاص بدرجة العزل تحت الاعتبار كما يلي :
- للعزل لموصل : بطريقة اختبار الجهد الوارد في المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60885-1 ، للفقرتين ١/٣ و ٢/٣ ،
- للعزل التكميلي ، كمثال استخدام مكرونة حول مجموعة من الموصلات : بين الموصل الذي تم ادخالة في المكرونة وبين الرقيقة المعدنية الملفوفة بإحكام حول المكرونة لمسافة بطول ١٠٠ ملليمتر على الأقل .

:
عند استخدام كردون مصدر التغذية والذي يتطابق خصائص عزله مع تلك الخاصة بأنواع الكردونات بالفقرة ١/١٦ ويكون استخدامه داخل الجهاز إما كامتداد لكردونات مصدر التغذية الخارجية أو ككابل مستقل ، فيعتبر الغلاف عزلا تكميليا كافيا ومناسبا لأغراض هذه الفقرة .

ب) الكردونات المرنة التي لا تتطابق مع الفقرة ١/١٦ والمستخدمة كوصلة بين الجهاز وأجهزة أخرى تستخدم معه وتشتمل على موصلات مكهربة خطرة يلزم أن تتحمل الثني والإجهادات الميكانيكية الأخرى التي تحدث خلال الاستخدام المزمع .

يتم التحقق من التطابق بالاختبار الوارد بالمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60227-2 الفقرة ١/٣ أو المواصفة المصرية المناظرة مع تطبيق جدول (١٩) التالي :

جدول (١٩) - كتلة وقطر بكرة اختبار الإجهاد

القطر الكلى للكابل المرن أو الكردون المرن مم	الكتلة كجم	قطر البكرة مم
حتى ومتضمنا ٦	١,٠	٦٠
اكبر من ٦ وحتى ومتضمنا ١٢	١,٥	١٢٠
اكبر من ١٢ وحتى ومتضمنا ٢٠	٢,٠	١٨٠

تتحرك العربة ذهابا وإيابا ١٥٠٠٠ مرة (٣٠ ٠٠٠ حركة)
يكون الجهد U بين الموصلات هو جهد الاختبار طبقا للفقرة ٣/١٠ .
يلزم أن تتحمل العينة اختبار متانة العزل الكهربي المحددة بالفقرة ٣/١٠ وذلك بعد واثناء الاختبار.

٤/١٦ موصلات الكردونات المرنة المستخدمة كوصلة بين الجهاز وأجهزة أخري تستخدم معه يلزم أن يكون لها مساحة مقطع بحيث أن ارتفاع درجة حرارة العزل تحت ظروف التشغيل العادية وتحت ظروف التشغيل مع وجود عطل يكون مهملا
يتم التحقق من التطابق بالفحص، وفى حالة الشك ، يتم تحديد ارتفاعات درجة حرارة العزل تحت ظروف التشغيل العادية وتحت ظروف التشغيل مع وجود عطل . ويجب الآ تتعدى الارتفاعات فى درجة الحرارة القيم الواردة فى الأعمدة المناسبة بجدول (٣) .

٥/١٦ يلزم أن يسمح الجهاز للكردونات المرنة الخارجية ، المشتملة على واحد أو اكثر من الموصلات المكهربة الخطرة ، أن تكون موصلة بحيث تكون نقط توصيل الموصلات خالية من الإجهاد وأن يكون الغلاف الخارجي قد تم حمايته من الخدش وأن تكون الموصلات ممنوعة من اللي .
بالإضافة إلى ذلك ، يلزم الآ يكون من الممكن إدخال الكردون الخارجي في الجهاز خلال فتحته إذا كان ذلك يسبب خطرا بمفهوم هذه المواصفة .
ويجب أن تكون الطريقة المستخدمة في الحماية من الإجهاد ومنع اللي واضحة٠
وغير مسموح بطرق التحايل مثل ربط الكردون على شكل عقدة أو ربط الكردون بدوبارة .
نبائط الحماية من الإجهاد واللي يلزم أما أن تصنع من مادة عازلة ، أو أن يكون لها تغطية ثابتة من مادة عازلة بخلاف المطاط الطبيعي ، وذلك إذا كان تلف عزل الكردون يمكن أن يجعل الأجزاء الموصلة سهلة المنال مكهربة خطرة ٠
بالنسبة للأجهزة من الرتبة I يلزم أن يكون تجهيز أطراف الكردون المرن لمصدر التغذية أو يكون طول الموصلات بين نبائط الحماية من الإجهاد واللي وبين الأطراف بحيث أن الموصلات المكهربة الخطرة

تصبح مشدودة قبل الموصل المتصل بطرف أرضى الحماية وذلك إذا انزلق الكردون من نبيطة الحماية من الإجهاد واللي .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالاختبار التالي .

يجرى الاختبار على كردون مرن من النوع المتصل بالجهاز .

يتم تجهيز الجهاز بكردونته المرنة ويتم استخدام نبيطة الحماية من الإجهاد واللي بطريقة مناسبة . يتم إدخال الموصلات في أطراف التوصيل ، وتربط مسامير القلاووظ للأطراف بخفة ، إن وجدت ، بحيث لا تستطيع الموصلات تغيير أوضاعها بسهولة .
بعد هذه التجهيزات يلزم الآ يكون ممكنا إدخال الكردونة اكثر من ذلك داخل الجهاز أو أن تسبب خطرا بمفهوم هذه المواصفة .
يتم عمل علامة على الكردون ، الموضوع تحت الإجهاد ، بالقرب من الفتحة ، ويتم تعريض الكردون لقوة شد مقدارها ٤٠ نيوتن لمدة ثانية واحدة وبعدد ١٠٠ مرة ، يجب أن تسلط القوة بدون نخع٠
وبعد ذلك يتم تعريض الكردون مباشرة لعزم مقداره ٠,٢٥ نيوتن متر لمدة دقيقة واحدة .
يجب الآ تحدث إزاحة للكردون خلال الاختبار ، بمسافة تزيد على ٢ مم ، وأن يتم إجراء القياس بينما يكون الكردون ما زال تحت الإجهاد . ويجب الآ تكون نهايات الموصلات قد أزيحت بدرجه ملاحظة في نهايات التوصيل ، والآ تسبب نبيطة الحماية من الإجهاد واللي أي تلف للكردون المرن .

٦/١٦ يجب أن تكون فتحات الكردون المرن الخارجي المشار إليه في الفقرة ٥/١٦ مصممة بحيث لا توجد مخاطر لتلف الكردون خلال الإدخال أو ما يتبعه من تحريك .

:

يمكن حدوث ذلك ، كمثال ، باستدارة حواف الفتحة أو باستعمال جلبة مناسبة من مادة عازلة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص و بتركيب كردونات مرنة .

٧/١٦ يجب أن تحتوى الأجهزة المتنقلة ، مثل أجهزة الموسيقى بمكبراتها المصاحبة ، على مدخل متوافق مع المواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60320-1 أو المواصفة المصرية المناظرة للتوصيل بمصدر التغذية بواسطة مجموعة كردونات قابلة للنزع أو أن يكون بالأجهزة وسيلة حفظ لحماية مجموعة كردونات التغذية فى حالة عدم استعمالها .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

١٧- التوصيلات الكهربائية والتثبيت الميكانيكى

١/١٧ يجب أن يكون للأطراف المقلوظة التي تعطى تلامس كهربي ومسامير التثبيت المقلوظة والتي يتم فكها وربطها عدة مرات خلال عمر الجهاز متانة كافية .
المسامير المقلوظة التي تعطى ضغط تلامس والمسامير المقلوظة التي لها قطر أسمى أقل من ٣ مم والتي تكون جزءاً من مسامير التثبيت المقلوظة المشار إليها سابقا يلزم أن تربط في صامولة معدنية أو جسم معدني .

بينما ، مسامير القلاووظ التي قطرها الأسمى أقل من ٣ مم والتي لا تعطى ضغط تلامس ، لا تحتاج إلى ربطها في معدن بشرط أن تتحمل مسامير التثبيت المقلوظة العزم المحدد في جدول (٢٠) للقلاووظ ذو قطر ٣مم .مسامير القلاووظ المستخدمة في التثبيت والتي سيتم فكها وربطها عدة مرات خلال عمر الجهاز تتضمن الأطراف ذات سن قلاووظ ، ومسامير القلاووظ لتثبيت الأغطية (طالما أنه يلزم فكها لفتح الجهاز) ، ومسامير القلاووظ لتثبيت المقابض ، والأكر ، والمفاتيح ، والأرجل ، والقوائم وما شابة ذلك .

يتم التحقق من التطابق بالاختبار التالي .
يتم فك المسامير المقلوظة وربطها ، بالعزم المذكور في الجدول (٢٠) :
ـ ٥ مرات في حالة المسامير المقلوظة التي تربط في سن معدني ،
ـ ١٠ مرات في حالة المسامير المقلوظة التي تربط في خشب ، أو مادة أساسها الخشب أو سن لولب في مادة عازلة .
فى الحالة الأخيرة يتم فك وإزالة المسامير بالكامل وإدخالها مرة أخرى كل مرة .
- يلزم آلا تربط مسامير القلاووظ بنخع .
بعد الاختبار، يلزم الآ يوجد تلف يضعف الأمان بمفهوم هذه المواصفة .
يتم التحقق من الخامة التي يتم ربط المسامير بها بالفحص .

جدول (٢٠)- العزم المطلوب تسليطه على المسامير

القطر الأسمى لسن القلاووظ مم	العزم نيوتن متر		
	I	II	III
حتى ومتضمنا ٢,٨	٠,٢	٠,٤	٠,٤
أكبر من ٢,٨ وحتى متضمنا ٣,٠	٠,٢٥	٠,٥	٠,٥
أكبر من ٣,٠ وحتى ومتضمنا ٣,٢	٠,٣	٠,٦	٠,٦
أكبر من ٣,٢ وحتى ومتضمنا ٣,٦	٠,٤	٠,٨	٠,٦
أكبر من ٣,٦ وحتى ومتضمنا ٤,١	٠,٧	١,٢	٠,٦
أكبر من ٤,١ وحتى ومتضمنا ٤,٧	٠,٨	١,٨	٠,٩
أكبر من ٤,٧ وحتى ومتضمنا ٥,٣	٠,٨	٢,٠	١,٠
أكبر من ٥,٣ وحتى ومتضمنا ٦,٠	-	٢,٥	١,٢٥

يتم أجراء الاختبار بواسطة مفك اختبار مناسب ، أو مفتاح صامولة أو مفتاح ، ويتم تسليط العزم كما هو موضح فى جدول (٢٠) ، ويكون العمود المناسب طبقا لما يلي :
ـ للمسامير المقلوظة المعدنية بدون رأس ، ذا كان المسمار المقلوظ ، عندما يربط ، لا يبرز من الفتحة : العمود I
ـ للمسامير المقلوظة المعدنية الأخرى وللصواميل : العمود II
ـ للمسامير المقلوظة المصنوعة من مواد عازلة :
* لها رأس سداسية الشكل تزيد أبعاد أوجهها المتوازية على القطر الكلى للسن ، أو
* لها رأس أسطواني به تجويف للمفتاح ، وابعاد التجويف بين الأوجه المتوازية لا تقل عن ٠,٨٣ مرة قدر قطر السن الكلى ، أو
* برأس له شق ، بطول يتعدى ١,٥ مرة قدر قطر السن الكلى : العمود II
ـ للمسامير المقلوظة الأخرى المصنعة من مواد عازلة : العمود III

٢/١٧ يلزم توفير وسيلة تؤكد الدخول الصحيح للمسامير القلاووظ في ثقب مقلوظ من مواد غير معدنية ، إذا كان سيتم فكها وربطها بإحكام عدة مرات خلال عمر الجهاز ويسهم في الأمان بمفهوم هذه المواصفة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالأختبار اليدوي .

:

يمكن تحقيق هذا المتطلب إذا تم منع الدخول بوضع مائل ، كمثال بواسطة توجيه المسمار القلاووظ في الجزء الذي يتم تثبيته فيه بواسطة تجويف في الصامولة أو دليل في القلاووظ .

٣/١٧ يجب أن تكون مسامير القلاووظ أو نبائط التثبيت الأخرى والمستخدمة في تثبيت الأغطية الخلفية وأغطية القاع والأرجل والقوائم وما شابه ذلك مقيدة لتمنع استبدالها خلال الصيانة بمسامير قلاووظ أو نبائط تثبيت أخرى ، والتي يمكن أن تسبب نقص في مسافات الزحف والخلوص بين أجزاء موصلة سهلة المنال أو أجزاء متصلة بها وبين أجزاء مكهربة خطرة أقل من القيم المعطاة فى بند (١٣) .
لا تحتاج مثل هذه المسامير المقلوظة إلى التقييد ، عند استبدالها بمسامير مقلوظة لها نفس القطر الأسمى وطول قدره ١٠ مرات قطرها الأسمى ، إذا كانت المسافات لا تقل عن تلك المذكورة بالبند ١٣ .
يتم التحقق من التطابق بالفحص والقياس .

٤/١٧ الأجزاء الموصلة والمثبتة مع بعضها بشكل دائم وتحمل تياراً يزيد على ٠,٢ أمبير عبر أسطح الاتصال المواجهة بينهما تحت ظروف التشغيل العادية يلزم أن يتم تأمينها بطريقة تمنع فكها .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالاختبار اليدوي .

:

تأمين التثبيت بمركب أو ما شابه ذلك يعطى غلق محكم كافي فقط للوصلات المقلوظة التي لا تتعرض للي

:

إذا كان التثبيت مكون من اكثر من مسمار مقلوظ أو برشام ، فأن أحدهم فقط يحتاج غلق محكم .

:

بالنسبة للبرشام ، فيكون كافياً استخدام ساق غير دائرية أو نقرة مناسبة لمنع الدوران .

٥/١٧ يلزم تصميم الوصلات الكهربائية في الدوائر التي تحمل تياراً يزيد على ٠,٢ أمبير تحت ظروف التشغيل العادية ، بحيث لا ينتقل ضغط التلامس خلال مادة العزل بخلاف الصيني ، مالم يكن هناك مرونة كافية في الأجزاء المعدنية لتعادل أي انكماش ممكن لمادة العزل .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٦/١٧ الموصلات المجدولة لكردونات التغذية المرنة والتي تحمل تياراً يزيد على ٠,٢ أمبير تحت ظروف التشغيل العادية ، والتي تتصل بأطراف مقلوظة ، يلزم الآ يتم تصليدها بلحامها بقصدير ورصاص عند تعرضها لضغط تلامس ، ما لم تكن هناك وسائل تثبيت مصممة بحيث لا تحدث مخاطر من التلامس الرديء نتيجة للحام ردئ .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٧/١٧ نبائط تثبيت الغطاء ، التي يمكن تشغيلها خلال عمر الجهاز ، يلزم أن يكون لها متانة ميكانيكية كافية ، إذا كان تلف مثل هذه النبائط يضعف الأمان بمفهوم هذه المواصفة .
يجب الآ يكون أى من وضعي الغلق و الفتح لهذه النبائط مبهماً والآ يمكن فتح النبيطة سهواً .
يتم التحقق من التطابق بالفحص ، وبتشغيل النبيطة وبأي من الاختبارات التالية :
- في حالة النبائط التي يتأثر تشغيلها بمجموعة من الحركات الدائرية والخطية ، فأن النبائط يتم غلقها وفتحها وتقاس العزوم والقوى اللازمة لهذا التشغيل . وبينما تكون النبيطة في وضع غلق يسلط عزم أو قوة مقدارها ضعف القيمة اللازمة لغلق النبيطة ، و بحد أدنى واحد نيوتن متر أو عشرة نيوتن في اتجاه الغلق ، ما لم يتم فتحها بعزم أو قوة أصغر في نفس الاتجاه .
يتم أجراء هذا الاختبار ١٠ مرات .
يلزم أن يكون العزم أو القوة اللازمة لفتح النبيطة على الأقل ٠,١ نيوتن متر أو ١,٠ نيوتن .
- في حالة الأغطية المثبتة بواسطة كلابة ماسكة يتم إزالة الغطاء أعادته عشر مرات بالطريقة المعنية .
بعد هذه الاختبارات يلزم أن يفي الغطاء أيضا بالاختبارات بواسطة إصبع الاختبار الصلد وخطاف الاختبار الموضحين في الفقرتين ٧/١/٩ (أ) و (ب) .

٨/١٧ يتم تسليم الأرجل القابلة للفصل أو القوائم الموردة من الصانع مع وسائل التثبيت المعنية .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٩/١٧ يلزم أن تكون التوصيلات الداخلية القابلة للتوصيل مصممة بحيث لا يحتمل انفلاتها غير المقصود ، إذا كان انفلاتها يضعف الأمان بمفهوم هذه المواصفة .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وفى حالة الشك يتم تسليط قوة شد مقدارها ٢ نيوتن في كل الاتجاهات على الوصلة .

:
للتوصيلات الداخلية الأخرى أنظر الفقرة ١١/٨ .

القسم الثانى عشر

١٨ـ المتانة الميكانيكية لصمامات شاشات التلفزيون والحماية من تأثيرات الانخساف

يلزم ان تتطابق صمامات شاشات الصورة مع متطلبات الفقرة ١٨-١ وكبديل يمكن للصناع ان يختاروا ان تتطابق صمامات شاشات الصورة مع المواصفة الدولية IEC 61965

١/١٨ عام

صمامات شاشات التليفزيون التي لها أقصى بعد لسطح الوجه يتعدى ١٦ سم يلزم أن يتم حمايتها إما ذاتيا من تأثيرات الانخساف والصدمة الميكانيكية ، أو أن توفر كابينة الجهاز حماية كافية ضد تأثيرات انخساف الشاشة .

يلزم أن تزود الشاشة غير ذاتية الحماية بواقي حماية فعال لا يمكن إزالته باليد . إذا استخدم واقي زجاجي منفصل ، فيجب آلا يكون ملامساً لسطح الشاشة .

يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالقياس وبالاختبارات التالية :

- بالفقرة ٢/١٨ لصمامات الشاشات المحمية ذاتيا والمتضمنة لواقيات حماية مركبة معها ؛
- بالفقرة ٣/١٨ لأجهزة لها شاشات غير ذاتية الحماية .

:

يعتبر صمام الشاشة ذاتي الحماية بالنسبة لتأثيرات الانخساف ، إذا كانت عند تركيبها بطريقة سليمة ، لا تحتاج لحماية إضافية .

:

لتسهيل الاختبارات يمكن لصانع صمام الشاشة أن يبين اضعف المساحات عليها لاختبارها .

٢/١٨ صمامات الشاشات المحمية ذاتياً ، والمتضمنة لواقيات حماية مركبة معها

يتم أجراء كلاً من الاختبارات الواردة بالفقرتين ٢/٢/١٨ و ٣/٢/١٨ على ستة شاشات ، يتم اختبار ثلاثة منهم كما هي واردة والباقي بعد أن تتعرض لعمليات التقادم الخاصة بالفقرة ١/٢/١٨ ٠

لا يسمح بأى فشل .

بالنسبة للاختبارات الواردة بالفقرتين ٢/٢/١٨ و ٣/٢/١٨ تركب الشاشات في كابينة الاختبار طبقا للتعليمات المعطاة بواسطة الصانع ، وتوضع الكابينة على دعامة أفقية على ارتفاع (٧٥±٥) سم فوق سطح الأرض .
يراعى خلال الاختبارات آلا تنزلق الكابينة على الدعامة .

:

يبين الوصف التالي مثالا لكابينة الاختبار :

- يتم عمل الكابينة من الخشب الأبلكاش ، بسمك حوالي ١٢ مم للشاشات التي أقصى قطر لوجهها لا يتعدى ٥٠ سم وبسمك حوالي ١٩ مم للشاشات الأكبر،
- تكون الأبعاد الخارجية للكابينة اكبر من الأبعاد الكلية للشاشة بمقدار ٢٥ ٪ تقريباً ،
- تزود واجهه الكابينة بفتحة تحيط بالشاشة بإحكام عند تركيبها . ويزود ظهر الكابينة بفتحة قطرها ٥ سم ، و يستند على قضيب خشبي ، بارتفاع ٢٥ مم تقريباً ، ومثبت فى دعامة لمنع الكابينة من الانزلاق .

١/٢/١٨ عملية التقادم

تتم عملية التقادم كما يلي :

(أ) التهيئة بالحرارة الرطبة :

٢٤ ساعة عند درجة حرارة (٢٥ ± ٢)° س ورطوبة نسبية قدرها ٩٠ ٪ إلى ٩٥٪ .

٢٤ ساعة عند درجة حرارة (٤٥ ± ٢)° س ورطوبة نسبية قدرها ٧٥ ٪ إلى ٨٠ ٪ .

٢٤ ساعة عند درجة حرارة (٢٥ ± ٢)° س ورطوبة نسبية قدرهـا ٩٠ ٪ إلى ٩٥ ٪ .

(ب) يكون التغيير في درجة الحرارة من دورتين . تشتمل كل منهما على :

ساعة واحدة عند (+٢٠±٢)° س.

ساعة واحدة عند (-٢٥±٢)° س .

ساعة واحدة عند (+٢٠±٢)° س.

ساعة واحدة عند (+٥٠±٢)° س .

:

لا يقصد بتغيير درجة الحرارة أن يسبب إجهاد حراري قاسى لصمام الشاشة ، ويمكن تحقيق ذلك باستخدام غرفة أو غرفتين .

(جـ) التهيئة بالحرارة الرطبة كما هو مبين في (أ) .

٢/٢/١٨ اختبار الانخساف

يتم انتشار الشروخ فى جسم الشاشة الزجاجي بالطريقة التالية :

يتم شرخ مساحة على الجنب أو على الوجه لكل شاشة بسن ماسي (الماظة)

(أنظر الشكل ١٢) ويتم تكرار تبريد هذا المكان بنتروجين سائل أو ما شابه ذلك حتى يحدث شرخ لمنع تسرب سائل التبريد خارج مساحة الاختبار ، يلزم استخدام حابس من الصلصال على هيئة أورنيك أو ما شابه ذلك .
بعد هذا الاختبار ، يجب ألا تعبر أي جسيمات تزيد كتلتها على ٢ جم حاجزاً بارتفاع ٢٥ سم موضوع على الأرض ويبعد ٥٠ سم عن إسقاط واجهة الشاشة وألا تعبر أي جسيمات حاجزاً مماثلاً على مسافة ٢٠٠سم .

٣/٢/١٨ اختبار المتانة الميكانيكية

يتم تعريض كل شاشة لصدمة واحدة من كرة فولاذية مصلدة لها صلادة رو كويل على الأقل R62 وقطر ٤٠ $^{+1}_{\text{صفر}}$ مم ، وتكون الكرة معلقة بخيط من نقطة ثابتة .

ومع بقاء الخيط مشدود ترفع الكرة ثم تترك لتسقط على أي مكان على وجه الشاشة من ارتفاع بحيث تكون المسافة الرأسية بين الكرة ونقطة الاصطدام كالتالي :
- ٢١٠ سم للشاشات التي لها أقصى بعد للوجه يزيد على ٤٠ سم ،
- ١٧٠ سم للشاشات الأخرى .
يلزم أن تكون نقطة الصدم على وجه الشاشة على بعد ٢٠ مم على الأقل من حافة المساحة المستخدمة من الشاشة .
بعد هذا الاختبار ، يجب آلا تعبر أي جسيمات تزيد كتلتها على ١٠ جم حاجزاً بارتفاع ٢٥ سم ، موضوعاً على الأرض ، ويبعد ١٥٠ سم من إسقاط واجهة الشاشة .

٣/١٨ صمامات الشاشة غير المحمية ذاتياً

يوضع الجهاز ، وبه الشاشة وواقي الحماية في موضعهم ، على حامل أفقي بارتفاع (٧٥± ٥) سم فوق سطح الأرض ، أو مباشرة على الأرض إذا كان الجهاز مزمع وضعه على الأرض .
يتم جعل الشاشة تنخسف داخل كابينة الجهاز بالطريقة الموضحة بالفقرة ٢/٢/١٨
بعد هذا الاختبار ، يجب آلا تعبر أي جسيمات تزيد كتلتها على ٢ جم حاجزاً بارتفاع ٢٥ سم موضوع على سطح الأرض ، على مسافة ٥٠ سم من إسقاط واجه الشاشة ، وآلا تعبر أي جسيمات حاجزاً مماثلاً على مسافة ٢٠٠ سم .

١٩ـ المخاطر الميكانيكية والثبات

يلزم أن يكون للجهاز الذي يزيد وزنة على ٧ كجم ثبات كاف .
بالإضافة إلى ذلك ، يلزم التأكيد على ثبات الأرجل أو القوائم الواردة من الصانع عند تركيبها .
يتم التحقق من التطابق بالاختبارات بالفقرتين ١/١٩ و ٢/١٩ و٣/١٩.
الجهاز المقصود تركيبه وتثبيته بالموقع لا يكون مطلوبا تعريضه لهذه الاختباراتاذا تم توفير الترقيم الخاص بالفقرة و-٥-٤-١ مع الجهاز او عليه .
يكون الاختبار الوارد بالفقرة ١٩-٣ مطلوبا فقط بالنسبة الى
- الجهاز الذى تكون كتلته ٢٥ كجم او اكثر أو
- الجهاز الذى يكون ارتفاعه ١ متر أو اكثر او
- الجهاز المجمع مع العربة او الحامل المورد أو الموصى به والذى يكون ارتفاعه الكلى ١ متر أو أكثر .

- يلزم الآ يفقد الجهاز اتزانه خلال الاختبارات .

١/١٩ يوضع الجهاز أو الجهاز مجمع مع العربة أو الحامل الموصى به او الذى تم توريده معه .في الوضع المزمع استخدامه فيه على مستوى ، ويتم إمالة هذا المستوى بزاوية مقدارها ١٠° درجات على المستوى الأفقي ، ويدار الجهاز ببطء حول محوره الرأسي العادي خلال زاوية مقدارها ٣٦٠ .

إذا كان الجهاز موضوعا ، بحيث يكون مائلا بزاوية مقدارها ١٠° على المستوى الأفقي ، فأن جزءا منه سوف يلمس المستوى الأفقي وهو غير معتاد ملامسته له ويتم وضع الجهاز على حامل أفقي وإمالته بزاوية مقدارها ١٠° في اكثر الاتجاهات خطورة .

:

يمكن أن يكون ضروريا أجراء الاختبار على حامل أفقي - كمثال - الجهاز المزود بأرجل صغيرة ، أو بعجل أو ما شابه ذلك .

٢/١٩ يوضع الجهاز او الجهاز مجمع مع العربة أو الحامل الموصى به أو الذى تم توريده معه على سطح لا يساعد على الانزلاق مثل الوضع المصمم استخدامه فيه بحيث يميل على الأفقي بزاوية لا تزيد على درجة واحدة ، وتكون الأغطية والقلابات والأدراج والأبواب والعجل وعجل التحريك الصغير والأرجل القابلة للضغط والتوابع الأخرى في أسوء الأوضاع .

تسلط قوة مقدارها ١٠٠ نيوتن فى الاتجاه الرأسي لأسفل بحيث تنتج أقصى عزم دوران ، على أي نقطة لأي سطح أفقي ، بارزاً أو مجوفاً ، بشرط ألا تزيد المسافة بين هذه النقطة والسطح الذي لا يساعد على الانزلاق على ٧٥ سم .

٣/١٩ تم وضع الجهاز او الجهاز مع العربة او الحامل الموصي به او التي تم توريده معه علي سطح افقي مع وضع الاغطية والقلابات والادراج والعجل وعجل التحريك الصغير والابواب والارجل القابلة للضبط والتوابع الاخري في اسواء وضع لها .

يتم تسليط قوة افقية مسلطه من الخارج بقيمة ١٣٪ من وزن الجهاز او (١٠٠) نيوتن ايهما اقل في الاتجاه الافقي عند النقطة علي الجهاز التي ينتج عنها اقل استقرار ويجب ان تسلط علي ارتفاع اكثر من ١,٥ متر من مستوي الارض . اذ اصبح الجهاز او الجهاز مجمع مع العربة او الحامل الموصي به او الذي تم توريده معه اصبح غير مستقر فيلزم الا ينقلب عندما يميل بزاوية اقل من١٥ ^{0} مع الرأسي

٤/١٩ يلزم أن تكون الأحرف والأركان ، عدا تلك اللازمة للتشغيل السليم للجهاز ناعمة (عدم وجود أي حروف حادة) لأن خلاف ذلك يعرض المستخدم للخطورة بسبب الوضع أو الاستخدام .

يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٥/١٩ فيما عدا صمامات الشاشة ، الزجاج الذي تزيد مساحة سطحه على ٠,١ م^{٢} أو يزيد أقصى بعد له على٤٥٠ مم ، يجب أن لا يتناثر عند كسره إلي شظايا زجاجية (يتشظى) بطريقة قد تؤدى إلى إصابة الجلد بتمزق .

يتم التحقق من التطابق باختبار الفقرة ٣/١/١٢ .

إذا حدث كسر أو شرخ في الزجاج ، فيتم إجراء اختبار إضافي طبقاً للفقرة ١/٥/١٩ وذلك على عينة اختبار منفصلة .

١/٥/١٩ اختبار التحويل إلى شظايا

يتم وضع عينة الاختبار على مساحتها الكلية وتؤخذ الاحتياطات لتأكيد أن الجزيئات لا تتناثر عند تهشيمها . ثم تهشم (تحطم) عينة الاختبار بتوجيه ضربة بزنبة على بعد ١٥ مم من منتصف أحد أطول الأضلاع وفى اتجاه المركز لعينة الاختبار . وفى خلال ٥ دقائق من التهشيم ، وبدون استخدام أي وسيلة مساعدة للرؤية ، عدا النظارة إذا كانت مستخدمة في الاستعمال العادي ، ويتم عد الجزيئات في مربع ضلعه ٥٠ مم عند منتصف مساحة التهشيم تقريبا مع استبعاد أى مساحة خلال حدود ١٥ مم من أي حافة أو ثقب .

يجب أن يكون تهشيم عينة الاختبار بطريقة تجعل عدد الجزيئات داخل مربع طول ضلعه ٥٠ مم لا يقل عن ٤٥ جزئ .

:

كطريقة مناسبة لعد الجزيئات بوضع مربع طول ضلعه ٥٠ مم من مادة شفافة على عينة الاختبار ثم يتم وضع علامة بالحبر على كل جزئ يتم عده داخل المربع . ولحساب الجزيئات على أضلاع المربع يتم اختيار ضلعين متجاورين للمربع ويتم عد كل الجزيئات الموجودة على هذين الضلعين مع إهمال كل الجزيئات على الضلعين الآخرين ٠

٦/١٩ وسائل التعليق او التثبيت علي الحائط والاسقف .

يلزم ان تكون وسائل التثبيت المقصود استعمالها للتثبيت علي الحائط او السقف المناسبة

يتم التحقيق من المطابقة بفحص التكوين البنائي او البيانات المتاحة او عندما يكون ضروريا باستخدام الاختبار التالي :-

يتم تثبيت الجهاز طبقا لتعليمات الصانع تسلط قوة الي اسفل إضافة الي وزن الجهاز خلال مركز الجاذبية لمدة دقيقة واحدة . ويلزم ان يكون القوة الإضافية مساوية لقدر ثلاث مرات من الوزن ولكنها لا تقل عن ٥٠ نيوتن . يلزم ان يبقي الجهاز ووسائل التثبيت المصاحبة له مضمون آمن من الخطر خلال الاختبار.

القسم الثالث عشر

٢٠- مقاومة الحريق

يجب أن يصمم الجهاز لمنع بدء النار وانتشارها ما امكن ذلك ، والآ يسبب ذلك خطر الحريق لما يحيط بالجهاز .

يتم تحقيق ذلك كما يلي :

- باستخدام خبرة هندسية جيدة في تصميم وانتاج الأجهزة لتجنب مصادر الإشعال الكامنة ،

و

- باستخدام خامات لها قابلية إشعال منخفضة وذلك للأجزاء الداخلية القريبة من مصادر الإشعال الكامنة .

و

- باستخدام حاويات اللهب للحد من انتشار النار .

و

تعتبر المتطلبات تم تحقيقها إذا كان الجهاز يتطابق مع متطلبات الفقرتين ١/٢٠ و ٢/٢٠ .

:

يوصى بتخفيض المواد المعوقة للإشعال وغير صديقة للبيئة قدر الإمكان لتخفيض التلوث البيئي إلى أدنى حد .

١/٢٠ الأجزاء الميكانيكية والمكونات الكهربية

يلزم أن تتطابق الأجزاء الميكانيكية والمكونات الكهربية مع المتطلبات الواردة بالفقرات ١/١/٢٠ و ٢/١/٢٠ و ٣/١/٢٠ و ٤/١/٢٠ ، فيما عدا تلك الواردة بالفقرتين (أ) و (ب) .

(أ) المكونات التي بداخل حاوية لها قابلية اشتعال من الرتبة FV 0 طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة ولها فتحات لتوصيل الأسلاك تملأها بالكامل وفتحات للتهوية لا يزيد عرضها على ١ مم بصرف النظر عن الطول .

(ب) الأجزاء التالية لها مساهمة يمكن إهمالها كوقود للنار .

ـ الأجزاء الميكانيكية الصغيرة ، التي لا تزيد كتلتها على ٤ جم ، مثل أجزاء التثبيت ، والتروس ، والكامات ، والسيور ، وكراسي المحاور .

ـ المكونات الكهربية الصغيرة ، مثل المكثفات التي لا يزيد حجمـها على ١٧٥٠ مم مكعب ، والدوائر المتكاملة ، والترانزستورات وحزم القارنات الضوئية ، إذا كانت هذه المكونات مثبتة على مواد لها قابلية اشتعال من الرتبة FV 1 أو افضل طبقاً للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC60707 أو المواصفات القياسية المصرية المناظرة .

:

لتقييم كيفية تخفيض انتشار اللهب وما هي نوعية " الأجزاء الصغيرة " يؤخذ في الاعتبار التأثير التراكمي للأجزاء الصغيرة المجاورة لبعضها البعض نظراً للتأثير الممكن لانتشار اللهب من جزء إلى آخر .

١/١/٢٠ المكونات الكهربية

يلزم أن تتطابق المكونات الكهربيـة مع متطلبات قابلية الاشتعال المعنية الواردة بالبند ١٤ .

عندما لا توجد متطلبات قابليـة اشـتعال قابلة للتطبيق بالبند ١٤ ، يتم تطبيق المتطلبات الواردة بالفقرة ٤/١/٢٠ .

يتم التحقق من التطابق بالاختبارات المناسبة بالبند ١٤ أو الفقرة ٤/١/٢٠ .

٢/١/٢٠ التوصيلات الداخلية

يجب الآ يسهم العزل على التوصيلات في انتشار اللهب تحت الظروف التالية :

(أ) التوصيلات التي تعمل عند جهود تزيد على ٤ كيلو فولت (ذروة) تيار متردد أو تيار مستمر ، أو

(ب) التوصيلات الخارجة من حاوية اللهب الداخلية باستثناء التي لها عزل يتكون من PVC و TFE و PTFE و FEP أو نيوبرين .

:

يتم الرجوع إلى (19) ISO 1043-1 أو المواصفة المصرية المناظرة لمعاني هذه الاختصارات .

يتم التحقق من التطابق باختبارات البند ز-٢ من الملحق ز .

(ج) توصيلات الاسلاك ضمن المناطق المسار اليها في جدول ٢١ مالم تكن محجوبة بحواجز طبقا لجدول ٢١ باستثناء العزل المتكون من PVC, PTFE . FEP, TFE والنيو بيرن (مطاط صناعي متين) ٠

٣/١/٢٠ لوحات الدوائر المطبوعة

يلزم أن تكون مادة القاعدة للدوائر المطبوعة ، من رتبة قابلية الاشتعال FV1 أو افضل طبقا للمواصفات الدولية الكهرتقنيةIEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة ، للوحات الدوائر المطبوعة التي لها قدرة متاحة لوصلاتها تزيد على ١٥ وات وتعمل عند جهد يزيد على ٥٠ فولت ويساوى أو يقل عن ٤٠٠ فولت (ذروة) تيار متردد أو تيار مستمر تحت ظروف التشغيل العادية ، وذلك ما لم تكن لوحات الدوائر المطبوعة محمية بحاوية تتفق مع رتبة قابلية الاشتعال FV0 طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC60707 أو المواصفة المصرية المناظرة، أو أن تكون مصنوعة من معدن ولها فتحات فقط لتوصيل الأسلاك التي يلزم أن تملأها بالكامل .

يلزم أن تكون مادة القاعدة للدوائر المطبوعة ، من رتبة قابلية الاشتعال FV 0 طبقاً للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة، للوحات الدوائر المطبوعة التي لها قدرة متاحة لوصلاتها تزيد على ١٥ وات وتعمل عند جهد يزيد على ٤٠٠ فولت (ذروة) تيار متردد أو تيار مستمر تحت ظروف التشغيل العادية ، وكذلك مادة القاعدة للوحات الدوائر المطبوعة التى عليها فجوات شرارة تعطى حماية ضد الجهود الزائدة ، وذلك مالم تكن لوحات الدوائر المطبوعة موجودة في حاوية معدنية ، لها فتحات فقط لتوصيل الأسلاك التي يلزم أن تملأها بالكامل .

يتم التحقق من التطابق لأصغر سمك للدائرة المطبوعة المستخدمة ، طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو طبقا للبند ز/١ من الملحق ز أو المواصفة المصرية المناظرة، وذلك بعد فترة تهيئة مقدارها ٢٤ ساعة عند درجة حرارة (١٢٥ ± ٢)ْ س في فرن هوائه دوار ويتبعها فترة تبريد ٤ ساعات عند درجة حرارة الغرفة في مجفف به كلوريد كالسيوم لا مائي .

٤/١/١٠ المكونات والأجزاء التي لم تتضمنها الفقرات ١/١/٢٠ و ٢/١/٢٠ و ٣/١/٢٠ فيما عدا حاويات اللهب .

عندما لا تتعدى المسافة بين مصادر الاشتعال الكامن والمكونات أو الأجزاء المشار إليها بالمقدمة القيم المحددة في جدول ٢١ ، عندئذ يلزم أن تتطابق هذه المكونات والأجزاء مع رتبة قابلية الاشتعال المعنية طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 كما هو محدد بجدول (٢١) ، مالم يتم حجبها عن مصادر الاشتعال الكامن بحاجز مصنوع من المعدن أو متفقاً مع رتبة قابلية الاشتعال كما هو محدد فى جدول ٢١أو المواصفة المصرية المناظرة . يلزم أن يكون للحاجز أبعاد تغطى على الأقل المساحات المحددة الواردة بجدول (٢١) والموضحة في شكل (١٣) .

يلزم أن تكون ابعاد الحواجز غير المعدنية كافية لتمنع اشتعال احرفها وأحرف الفتحات فى الحاجز .

:

تكون المتطلبات بالنسبة للحواجز المكونة من مادة مركبة او من مجموعة من الطبقات تحت الدراسة .

يتم التحقق من المطابقة بالفحص والقياس وبالاختبار الوارد بالفقرة ز-٣ الملحق ز .
لا تعتبر لوحات الدوائر المطبوعة الحاملة لمصادر للاشتعال الكامن حاجزاً بمفهوم هذه الفقرة .
لا تتضمن هذه المتطلبات مصادر الاشتعال الكامن داخل المكونات الكهربية .

جدول (٢١) ــ المسافة من المصادر الكامنة للاشعال ورتب قابلية الاشتعال الهامة

جهد الدائرة المفتوحة لمصدر الاشعال الكامن	بالنسبة للجهاز الذي يحتوي علي جهود لا تتعدي الاربعة كيلو فولت				بالنسية للجهاز الذي يحتوي علي جهود تتعدي الاربعة كيلوفولت			
	ادني مسافة من مصدر الاسعال الكامن الي المكونات والاجزاء		رتبه قابليه الاستعال للمكونات او الاجزاء طبقا للمواصفات IEC60707 اذا كانت المسافة اقل من ادني مسافة مطلوبة في العمود السابق	ادني مسافة من مصدر الاشعال الكامن للحاجز غير المعدني رتبه قابليه الاشتعال للحاجز اذا كان بخلاف المعدني	ادني مسافة من مصادؤر الاشعال الكامنة للمكونات والاجزاء (انظر الشكل ١٣)		رتبة قابلية الاسعال للمكونات والاجزاء طبقا للمواصفات IEC60707اذا كانت المسافة اقل من ادني مسافة مطلوبة في العمود السابق	ادني مسافة من مصدر الاشعال الكامن للحاجز غير المعدني رتبة قابليه الاشعال للحاجز اذا كان بخلاق المعدني
الجهد (ذروة) للتيار المتردد او التيار مستمر	لأسفل او في الاتجاهات الجاذبيه	لاعلي			لأسفل او في الاتجاهات الجاذبيه	لاعلي		
>٥٠ وحتي ومتضمنا ٤٠٠	١٣مم	٥٠مم	HB75	لا توجد متطلبات	١٣مم	٥٠مم	V-1	٥مم
>٤٠٠ حتي ومتضمنا ٤٠٠٠	١٣مم	٥٠مم	V-1	٥مم	٢٠مم	٥٠مم	V-1	٥مم
				V-1				V-0
>٤٠٠٠					انظر الفقرة (٢٠-٢)			

يعتبر الخشب والمادة التي (أساسها خشب) يسمك لا يقل عن ٦مم محققة لمتطلبات FV1 لهذه الفقرة .
بالنسبة للجهاز الذي يحتوي علي جهود تزيد علي ٤ كيلو فولت تحت ظروف التشغيل العادية وحيث يتم تأسيس الحماية علي مسافات تزيد علي تلك المحدودة في جدول (٢١) يلزم ان تتطابق مادة الحاوية الخارجية مع رتبة قابليه الاشتعال HB40 او افضل طبقا للمواصفات IEC60707 بينما لا تنطبق متطلبات قابليه الاشتعال علي الأجزاء او المناطق لحاوية الجهاز الخارجية والتي تكون محمية بحواجز او حاميات اللهب الداخلية .
يتم التحقق من المطابقات لأقل سمك (تخانة) مستخدم طبقا للمواصفات IEC60707 او طبقا للفقرة (ز-١) بالملحق ز .

٢/٢٠ حاوية اللهب

١/٢/٢٠ يلزم لمصادر الاشتعال الكامن التي لها جهود دائرة مفتوحة تزيد على ٤ كيلو فولت (ذروة) تيار متردد أو تيار مستمر تحت ظروف التشغيل العادية أن تكون موضوعة في حاويات لهب وتكون الحاويات متطابقة مع رتبة قابلية الاشتعال FV1 أو افضل طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو المواصفة المصرية المناظرة.
لا يكون مطلوبا حاوية لهب اذا
- كان جهد الدائرة المفتوحة لمصدر الإشعال الكامن محدودا الي قيمة < ٤كيلو فولت بواسطة دائرة حماية إلكترونية او
- جهد الدائرة المفتوحة لمصدر الاشعال الكامن لا يتعدي ٤ كيلوفولت عند اللحظة التي يحصل فيها توصيل او قطع خطأ .
يتم قياس الجهد باقل مسافة عبر التوصيل او القطع الخطأ الذي يمكن ان يبدأ به الشرر
يعتبر الخشب والمادة التي (أساسها خشب) يسمك لا يقل عن ٦مم محققة لمتطلبات FV1 لهذه الفقرة .
يتم التحقق من التطابق طبقا للمواصفة الدولية الكهرتقنية IEC 60707 أو طبقا للبند ز/١ من الملحق ز لأصغر سمك مستخدم أو المواصفة المصرية المناظرة .

٢/٢/٢٠ يجب آلا يكون لحاويات اللهب الداخلية فتحات تهوية تزيد على ١ مم في العرض بغض النظر عن الطول .
يلزم أن تكون فتحات توصيل الأسلاك مملوءة بالكامل بالأسلاك .
يتم التحقق من التطابق بالفحص وبالقياس .

٣/٢/٢٠ إذا تم الوفاء بمتطلبات الفقرتين ١/٢/٢٠ و ٢/٢/٢٠ بواسطة حاوية لهب داخلية فلا تطبق أي متطلبات لكابينة الجهاز الخارجية أو للمكونات أو الأجزاء المجاورة لحاوية اللهب الداخلية . يعتبر عزل التوصيلات الداخلية الذي يتطابق مع الفقرة ٢/١/٢٠ حاوية لهب داخلية .
يتم التحقق من التطابق بالفحص .

٢١ - المصطلحات الفنية

خشب حبيبى.......... Chip wood
خشب كونتر .... Board fiber wood
خلوص .... Clearance
دائرة مطبوعة.......... Printed board
رتبة .... class
سهل المنال .... Accessible
شبكة الاتصال عن بعد .... Telecommunication network
شخص ماهر .... Skilled person
شخص مدرب.......... Instructed person
شوشرة قرمزية.......... Pink noise

طاقة حركة .... Kinetic energy

٢٢- المراجع

تم إعداد هذا المشروع بالاستعانة بالمواصفات الدولية الكهرتقنية

IEC 60065/2001 & Amd.1/2002
AUDIO , VIDEO AND SIMILAR ELECTRONIC APPARATUS-
SAFETY REQUIREMENTS

الجهات التى اشتركت فى وضع هذه المواصفة

قام بإعداد هذه المواصفة اللجنة الفنية رقم (٩/١) والخاصة بالاتصالات والتى يضم تشكيلها الجهات التالية:

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ٠
- المعهد القومى للاتصالات ٠
- الشركة العربية للراديو والترانزستور ٠
- مركز تنمية التصميمات الصناعية ٠
- الرقابة الصناعية ٠
- الهيئة العربية للتصنيع ٠
- الشركة العالمية جولدستار ٠
- الهيئة العامة للرقابة على الصادرات والواردات ٠

عبير

﴿الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة .

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنه ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES: 2501-3/ 2006

AUDIO , VIDEO AND SIMILAR ELECTRONIC APPARATUS-
SAFETY REQUIREMENTS
PART : 3
DESIGN AND MECHANECAL REQUIREMENTS

ICS : 97.020

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality